



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI  
TƏHSİL NAZİRLİYİ



Layihə Avropa İttifaqı  
tərəfindən maliyyələşdirilir



TƏHSİL İNSTİTUTU  
Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutu

**İxtisasın adı: Lift təmiri üzrə elektromexanik köməkçisi**



**LİFTLƏRİN SADƏ ELEKTRİK HİSSƏLƏRİNƏ  
TEXNİKİ XİDMƏT VƏ TƏMİR**

**Bakı 2020**





Bu modul dərs vəsaiti Avropa İttifaqının texniki yardımı  r vəsində Azərbaycan Respublikasının Təhsil Nazirliyini dəstəkləmək  c n “Azərbaycanda Milli Kvalifikasiya  r v sinin İcrasına Dəstək” (EuropeAid/138339/DH/SER/AZ) layihəsi tərəfindən hazırlanmıřdır. Modulda ifadə olunan fikirlər v  məlumatlara görə Avropa İttifaqı, Azərbaycan Respublikasının Təhsil Nazirliyi və Təhsil İnstıtutu məsuliyyət dařımır.

Modul dərs vəsaiti müvafiq təhsil proqramları (kurikulumlar)  zr  bilik və bacarıqların verilməsi məqsədilə hazırlanmıřdır v  peř  təhsili səviyyəsində müvafiq modulların tədrisi  c n tövsiyə edilir. Modul dərs vəsaitinin istifadəsi  d niřsizdir və kommersiya məqsədi ilə satışı qadağandır.

**Müəlliflər:** Tofiq Kazımov, Qadir Qafarov

**Modul üzrə məsləhətçi:** Mehpar  Əhmədova

  Bakı – 2020

Modulda ifadə olunan fikirlər müəllifə aiddir, istifadə olunmuş fotolar açıq mənbələrdən g t r lm řd r. Antiplagiat v  digər t dqiqtat etikasının tələblərinin təmin olunması modul müəlliflərinin məsuliyyətidir.



## MÜNDƏRİCAT

<b>ƏSAS ANLAYIŞLAR</b> .....	<b>7</b>
<b>GİRİŞ</b> .....	<b>8</b>
<b>MODULUN SPESİFİKASIYASI</b> .....	<b>9</b>
<b>TƏLİM NƏTİCƏSİ 1: LİFTİN ELEKTRİK HİSSƏLƏRİNİN DİAQNOSTİKASINI HƏYATA KEÇİRMƏK</b> .....	<b>11</b>
1.1. Liftin elektrik sisteminin elementlərini sistemə müvafiq qaydada qoşur .....	12
Tələbələr üçün fəaliyyətlər .....	18
Qiymətləndirmə .....	19
1.2. Liftin ümumi iş prinsipini izah edir.....	20
Tələbələr üçün fəaliyyətlər .....	22
Qiymətləndirmə .....	23
1.3. Liftin prinsipial elektrik sxemini oxumağı bacarır.....	24
Tələbələr üçün fəaliyyətlər .....	31
Qiymətləndirmə .....	32
1.4. Müvafiq alət və cihazlardan istifadə edərək liftin elektrik hissələrindəki xarakterik nasazlıqları və onların yaranma səbəblərini aşkar edir .....	33
Tələbələr üçün fəaliyyətlər .....	43
Qiymətləndirmə .....	44
<b>TƏLİM NƏTİCƏSİ 2: LİFTİN ELEKTRİK HİSSƏLƏRİNƏ TEXNİKİ XİDMƏTİ HƏYATA KEÇİRMƏK</b> .....	<b>45</b>
2.1. Texniki təlimatlara uyğun olaraq elektrik hissələrinə qoyulan tələbləri müəyyən edir .....	46
Tələbələr üçün fəaliyyətlər .....	48
Qiymətləndirmə .....	49
2.2. Liftin istismar qaydalarına uyğun olaraq mütəmadi texniki baxışların keçirilməsi qaydalarını izah edir.....	50
Tələbələr üçün fəaliyyətlər .....	52
Qiymətləndirmə .....	53
2.3. Prinsipial elektrik sxemindən istifadə edərək liftin elektrik hissələrinə texniki xidməti həyata keçirir.....	54
Tələbələr üçün fəaliyyətlər .....	56
Qiymətləndirmə .....	57
2.4. Liftin dispetçer əlaqəsini və siqnalizasiyasını yoxlayır .....	58
Tələbələr üçün fəaliyyətlər .....	61

Qiymətləndirmə .....	62
<b>TƏLİM NƏTİCƏSİ 3: LİFTİN SADƏ ELEKTRİK HİSSƏLƏRİNİ TƏMİR ETMƏK.....</b>	<b>63</b>
3.1. Liftin elektrik elementlərinin onun hansı tərkib hissəsində yerləşdiyini bilir .....	64
Tələbələr üçün fəaliyyətlər .....	68
Qiymətləndirmə .....	69
3.2. Liftin elektrik hissələrinin təyinatını müəyyən edir .....	70
Tələbələr üçün fəaliyyətlər .....	72
Qiymətləndirmə .....	73
3.3. Yaranmış xarakterik nasazlıqların aradan qaldırılması yollarını izah edir .....	74
Tələbələr üçün fəaliyyətlər .....	78
Qiymətləndirmə .....	79
3.4. İdarəetmə dövrəsindəki əsas bloklama kontaktlarının təmirini həyata keçirir.....	80
Tələbələr üçün fəaliyyətlər .....	82
Qiymətləndirmə .....	83
3.5. Liftin elektrik hissələrinin tənzimlənməsi və təmirini SƏTƏM qaydalarına uyğun aparır .....	84
Tələbələr üçün fəaliyyətlər .....	86
Qiymətləndirmə .....	87
<b>ƏDƏBİYYAT SİYAHISI .....</b>	<b>88</b>

## ƏSAS ANLAYIŞLAR

**AHK** – aşağı hərəkət kontaktoru.

**AR** – aralıq relesi.

**BSK** – böyük sürət kontaktoru.

**C** – kondensator.

**DDR** – dəqiq dayanma relesi.

**DQA** – dartıcı qurğu açarı.

**EM** – təmir zamanı qoşulmaq üçün elektrik mənbəyi.

**HR** – hərəkət relesi.

**HR** – hərəkət relesi.

**İPİL** – idarəetmə panelinin işıqlandırma lampası.

**KSK** – kiçik sürət kontaktoru.

**KW** – kilovatt.

**QAR** – qapıları açan rele.

**QAR** – qapıları avtomatik açan rele.

**QBR** – qapıları bağlayan rele.

**QNR** – qapılara nəzarət relesi.

**L** – siqnal lampası.

**mA** – milli amper ( $10^{-3}$ ).

**MR** – mərtəbə relləri.

**NC (normal closed)** – normal bağlı kontakt.

**NO (normal open)** – normal açıq kontakt.

**Om** – müqavimətin vahidi.

**Opto-TRIAC (triode for alternating current)** – dəyişən cərəyan üçün triod.

**R** – rezistor.

**SA** – sonuncu açar.

**TEM** – telefon rabitəsi elektrik mənbəyi.

**V** – volt.

**YHK** – yuxarı hərəkət kontaktoru.

**ZR2, ZR5** – zaman relləri (rəqəmlər rellərin nömrələnməsini bildirir).

## GİRİŞ

### **Hörmətli oxucu!**

Müasir dünyamızda lift qurğularına olan tələbat günbəgün artır. Yeni-yeni hündür-mərtəbəli binaların, “göydələnlər”in tikilməsi bu zərurətin yaranmasına səbəb olmuşdur.

Müasir dövrdə ənənəvi liftlərin yerini elektron və elektrik tipli liftlər almışdır. Elektrik liftlərinin texniki xidmətçisi və təmirçisi ilk öncə müasir elektrik liftlərini tanımalı, onların dövrəyə qoşulma sxemlərini bilməli, bir sözlə liftin elektrik hissələrinin təyinatını və icra etdiyi funksiyalara bələd olmalıdır. Belə ki, elektrik hissələri liftin tez sıradan çıxan hissələridir, bu hissələrin sistemə qoşulma sxemində daha tez problemlər yaranır.

Hazırkı modulda bir çox məsələlərə nəzər yetirilmişdir. Liftlərdə diaqnostika, təmir və texniki xidmət işlərini həyata keçirən texniki personalın sahib olması zəruri sayılan bilik və bacarıqları özündə əks etdirən modul 3 təlim nəticəsindən ibarətdir. Hər bir təlim nəticəsi üzrə qiymətləndirmə meyarlarının məzmunu açıqlanmış, verilən məzmunun möhkəmləndirilməsi üçün “Tələbələr üçün fəaliyyətlər” və təhsilalanın məzmunu hansı səviyyədə qavradığını qiymətləndirmək üçün “Qiymətləndirmə” bölməsi verilmişdir.

Birinci təlim nəticəsində liftin elektrik sistemini təşkil edən bloklar, elementlər, bir sözlə sistemin tərkib hissələri qeyd olunmuş, liftin elektrik sxemlərinin oxunma bacarığının formalaşdırılması üçün praktiki nümunələr verilmiş, lift sisteminin ümumi iş prinsipi əsaslandırılmış və bununlada liftlərdə yaranan nasazlıqların vaxtında və düzgün qaydada diaqnostika işlərinin həyata keçirilməsi məsələləri qeyd olunmuşdur.

İkinci təlim nəticəsində liftə qoyulan texniki tələblər və bu tələblər əsasında liftin elektrik hissələrinə texniki xidmətin aparılması metodikası göstərilmişdir. Burada əyani misal kimi liftlərdə “dispetçer əlaqəsi”-nin işinin yoxlanılması və elektrik dövrə elementlərinin sadə yoxlama əməliyyatları göstərilmişdir.

Üçüncü təlim nəticəsində liftlərin təhlükəsizlik qaydalarına əsaslanaraq təmir işlərinə dair praktiki məsələləri, liftlərdə yaranan xarakterik nasazlıqlar və bu nasazlıqların təmiri yolları qeyd olunmuşdur.

Bu modulu təhsilalan uğurla tamamladıqdan sonra lift qurğularında mexaniki nasazlıqların diaqnostikasını, liftlərə texniki xidməti və onların təmirini həyata keçirməyi bacaracaqdır.

**Əziz təhsilalanlar!** Unutmayın ki, gələcək fəaliyyətinizin yüksək səviyyədə qurulmasının əsası, sizə təqdim edilən materialların həm nəzəri, həm də praktiki mənimsənilməsindən çox asılıdır.



## MODULUN SPESİFİKASIYASI

<b>Modulun adı:</b>	Liftlərin sadə elektrik hissələrinə texniki xidmət və təmir
<b>Modulun kodu:</b>	SS-2020-00
<b>Modulun ümumi məqsədi:</b>	<i>Bu modulu tamamladıqdan sonra təhsilalan liftin sadə elektrik hissələrinin diaqnostikası, təmiri və texniki xidmət işlərini bacaracaqdır.</i>
<b>Təlim (öyrənmə) nəticəsi</b>	<b>Qiymətləndirmə meyarları</b>
1. Liftin sadə elektrik hissələrinin diaqnostikasını həyata keçirmək	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liftin elektrik sisteminin elementlərini sistemə müvafiq qaydada qoşur;</li> <li>➤ Liftin ümumi iş prinsipini izah edir;</li> <li>➤ Liftin prinsipial elektrik sxemini oxumağı bacarır;</li> <li>➤ Liftin elektrik hissələrindəki xarakterik nasazlıqları və onların yaranma səbəblərini aşkar edir.</li> </ul>
2. Liftin sadə elektrik hissələrinə texniki xidməti həyata keçirmək	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Texniki təlimatlara uyğun olaraq liftin elektrik hissələrinə qoyulan tələbləri müəyyən edir;</li> <li>➤ Liftin istismar qaydalarına uyğun olaraq mütəmadi texniki baxışın keçirilmə qaydalarını izah edir;</li> <li>➤ Prinsipial elektrik sxemindən istifadə edərək liftin elektrik hissələrinə texniki xidməti həyata keçirir;</li> <li>➤ Liftin dispetçer əlaqəsini və siqnalizasiyasının işləkliyini yoxlayır.</li> </ul>
3. Liftin sadə elektrik hissələrini təmir etmək	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liftin elektrik elementlərinin onun hansı tərkib hissəsində yerləşdiyini bilir;</li> <li>➤ Liftin elektrik hissələrinin təyinatını müəyyən edir;</li> <li>➤ Yaranmış xarakterik nasazlıqların aradan qaldırma yollarını izah edir;</li> <li>➤ İdarəetmə dövrəsindəki əsas bloklama kontaktlarının təmirini həyata keçirir;</li> <li>➤ Liftin elektrik hissələrinin tənzimlənməsini və təmirini SƏTƏM qaydalarına uyğun aparır.</li> </ul>



# TƏLİM NƏTİCƏSİ 1

LİFTİN ELEKTRİK  
HİSSƏLƏRİNİN  
DİAQNOSTİKASINI  
HƏYATA KEÇİRMƏK

## 1.1. Liftin elektrik sisteminin elementlərini sistemə müvafiq qaydada qoşur

Liftin elektrik sisteminin diaqnostikasını həyata keçirmək üçün ilk öncə bu sistemi təşkil edən element bazasını bilmək, dövrdə onların oxunmasını bacarmaq və nəhayət həmin elementlərin iş funksiyasını mükəmməl bilmək lazımdır. Ona görə də liftlərin elektrik hissələrinin diaqnostikasının aparılması prosesində sistemə qoşulmuş elementləri və onların iş prinsipinə nəzər yetirək.

### Liftlərin növləri

Bu gün ən çox istifadə olunan lift növlərindən biri də elektrik liftləridir. Liftlər öz sürətinə və icra məqsədlərinə görə bir-birindən fərqlənirlər. Hər bir lift öz texniki standartları ilə digərlərindən fərqlənir.

Bəzi liftlərin xarakterik xüsusiyyətlərinə nəzər yetirək. Burada aparılan təsnifat liftlərin yükqaldırma tutumuna əsaslanaraq aparılmışdır.

Yaşayış binalarında istifadə olunan liftlər: Bu liftlərin tutumu (yük qaldırma qabiliyyəti) 100-180-240-320-400-630-1000 kq. arasında dəyişir.

Binanın xaricində istifadə olunan daşıma liftlər: Belə liftlərin tutumu (yük qaldırma qabiliyyəti) 30-800-1000-1200-1600 kq. arasında dəyişir.

Səhiyyə sahəsində istifadə olunan liftlər: Bu tip liftlərin tutumu (yük qaldırma qabiliyyəti) 1600-2000-2500 kq. arasında dəyişir.

Liftlərin sürəti:

0,63 m/sn – 1 m/sn – 1,6 m/sn – 2,5 m/sn – 2,5 m/sn arasında dəyişir.

### Liftlərdə elektrik hissələr

Liftin elektrik sisteminin elementləri və ya başqa sözlə desək onun hissələri (hissələri elementləri a dlandırmaq olar) əsasən maşın şöbəsində, qismən isə şaxtada və kabinənin üzərində yerləşir. Müasir elektron liftlərdə də eyni qurğular yerləşdirilmişdir, sadəcə olaraq burada idarəetmə elektron sistem əsasında mümkündür.

Maşın bölməsinin elektrik sistemi giriş qurğusundan başlayır. Giriş qurğusunun vəzifəsi şəbəkədən üç fazlı 380 V gərginliyi götürərək lift qurğusuna ötürməkdir. Giriş qurğusu fazaları qəbul edən "bıçaqlardan", bu bıçaqları açıb-bağlayan açardan, hər bir fazanın keçdiyi kondensatorlardan və bu qurğunu idarəetmə paneli ilə birləşdirən "güc" kabellərindən ibarətdir. Bu kabellər idarəetmə panelində "güc" avtomatına daxil olur. Avtomatın vəzifəsi – 3 fazanı kontaktorlardan keçirərək əsas mühərrikə ötürmək və qısaqapanma hallarında mühərriki sıradan çıxmaqdan qorumaqdır.

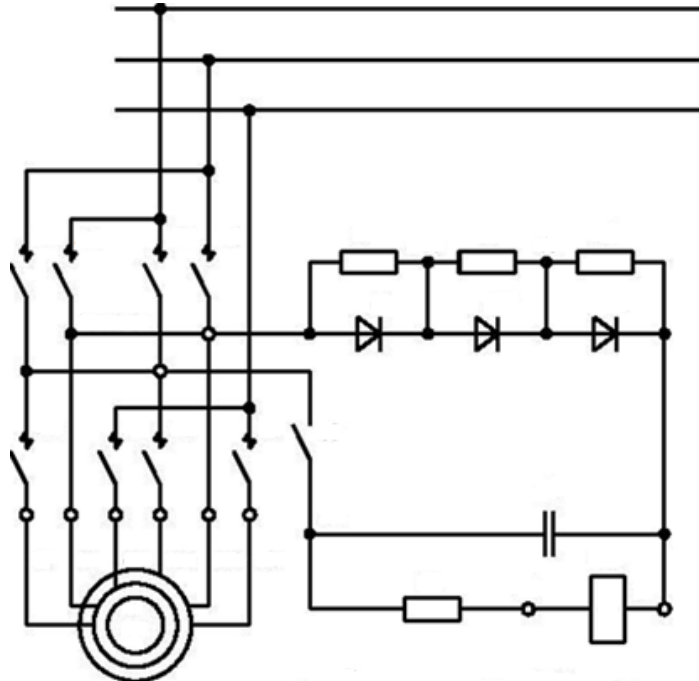
Aşağıdakı şəkildə 12 KW-lıq dəyişən



Şəkil 1.1. Müasir elektron liftin güc blok paneli (buradakı bloklar aşağıdakı sxemlərin vizual formasıdır)

cərəyan güc bloku göstərilmişdir (Şəkil 1.1).

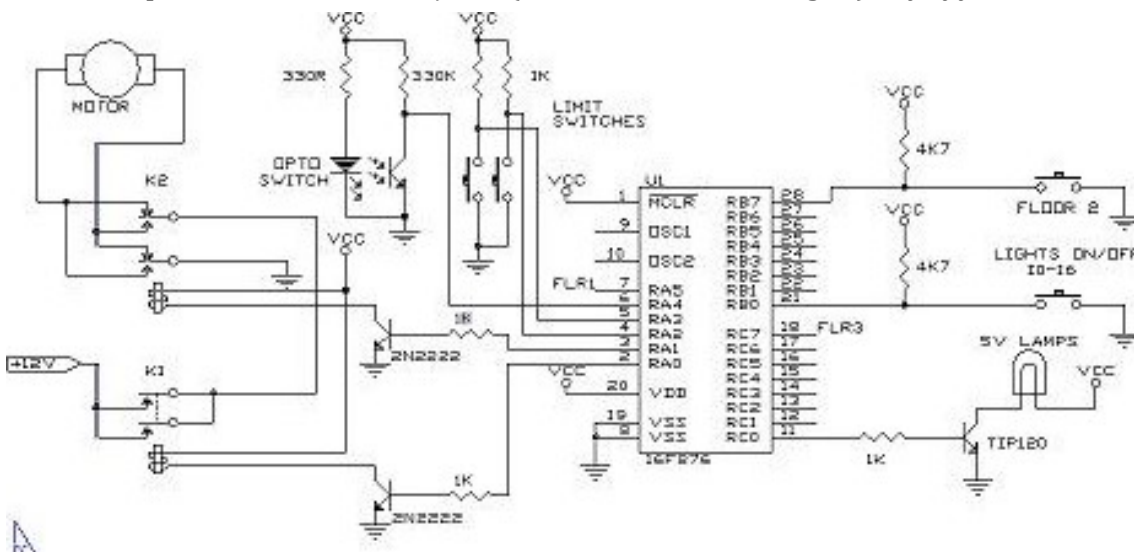
Onun vəzifəsi 3 fazanı qəbul etdikdən sonra işə düşərək reduktoru hərəkətə gətirmək və bununla da kabinanın və əksyükün asıldığı bucurqadı (şkivi) fırladaraq kabinanı mərtəbələrə daşımaqdır. Əsas mühərrikin və kontaktorların (aşağı-yuxarı və böyük sürət – kiçik sürət kontaktorları), güc avtomatının sistemə qoşulma sxemi aşağıdakı kimidir (Sxem 1.1):



Sxem 1.1. Əsas mühərrikin sistemə qoşulma sxemi

### Müasir liftlərdə mikrokontrollerli qoşulma sxemi

Burada idarəetmə və vericilərdən daxil olan siqnalın və idarə paneli vasitəsilə verilən əmrilər emal olunaraq proses tənzimlənir (Sxem 1.2). Liftin idarə olunması vericilərdən daxil olan məlumatlar əsasında mümkün olur. Elektron çeviricilərin idarəetmədə relelərin əvəzində tətbiq olunması, sistemin işinin (sürətini, məhsuldarlığını) keyfiyyətini artırmışdır.

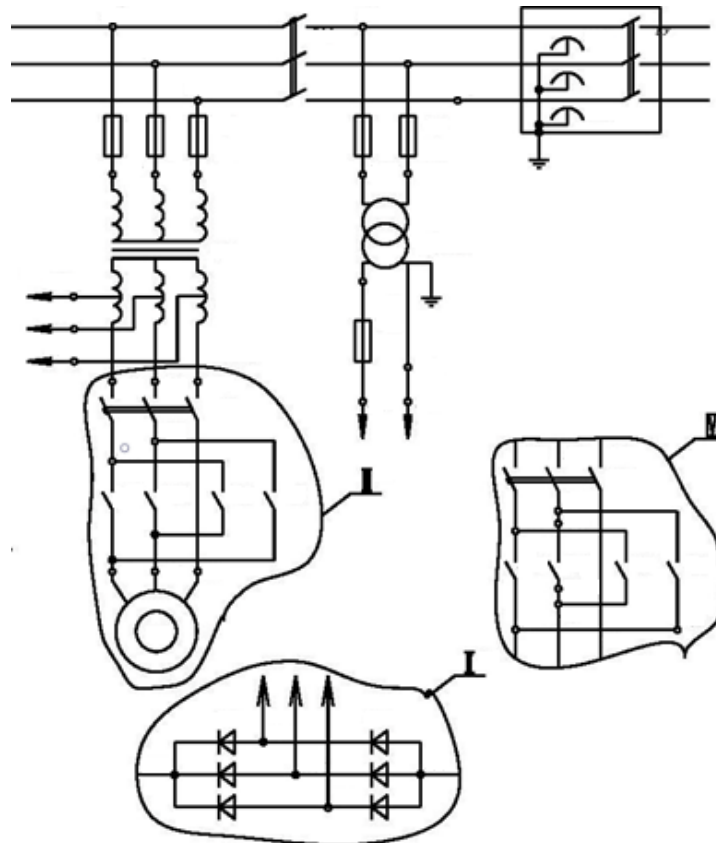


Sxem 1.2. Mühərrikin mikrokontrollerli idarə sistemi

Üç faza həm də alçaldıcı transformatora daxil olur (Şəkil 1.2). Transformatorun vəzifəsi 380 V üç fazlı gərginliyi qəbul etmək, öz dolaqlarında onu alçaltmaq, çıxışında 110 V gərginlik yaradaraq onu idarəetmə panelinə ötürməkdir. Bu gərginlik (3 faza) diod körpüsündə 2 fazaya (110 V - "yer") çevrilir və 110 V dövrəsinə ötürülür. Sxem 1.3-də bu qoşulma təsvir olunur:



Şəkil 1.2. 3 fazlı transformator

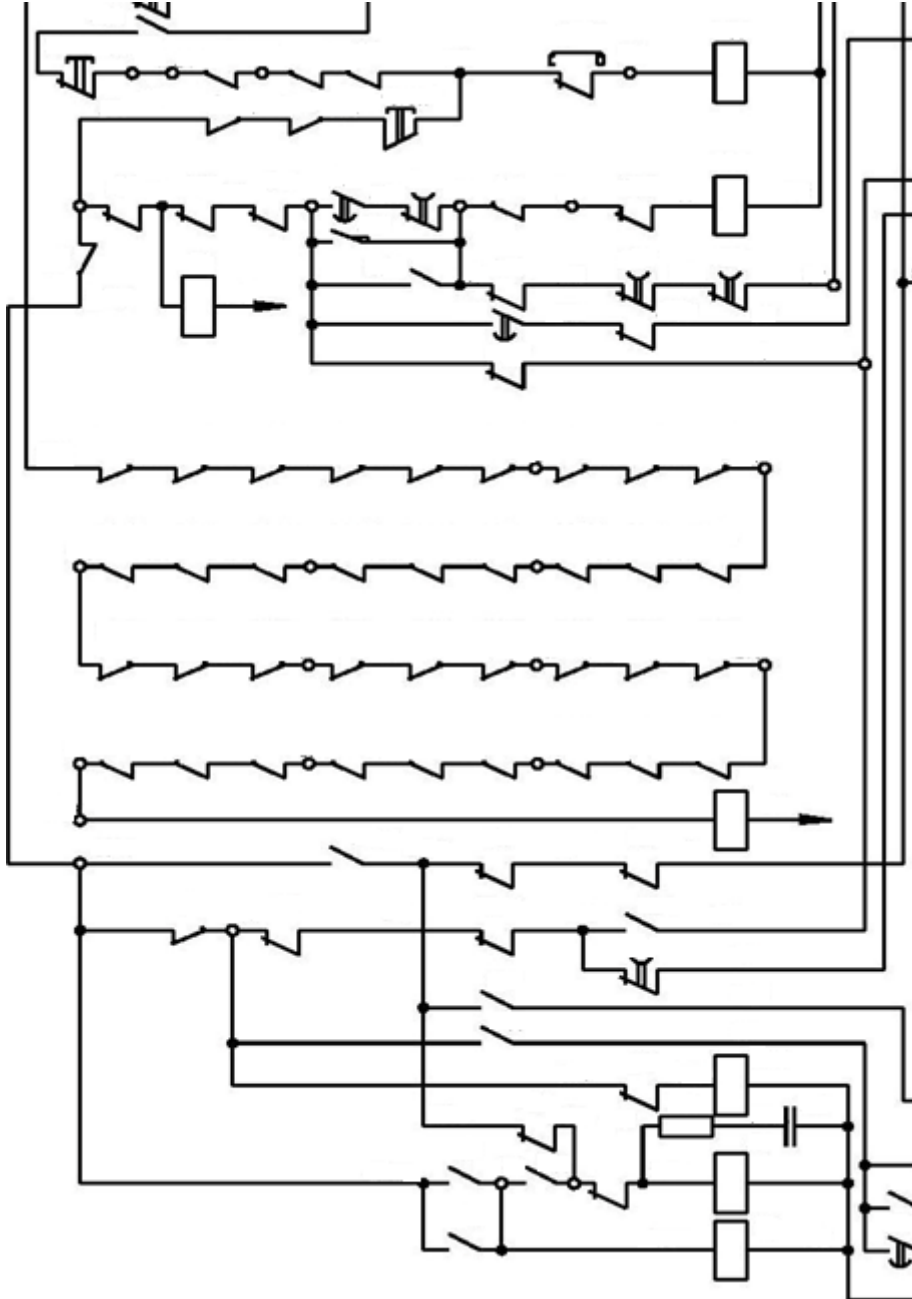


Sxem 1.3. Transformatorun sistemə qoşulma sxemi

110 V dövrəsi də öz növbəsində bloklama dövrəsinə və idarəetmə dövrəsinə bölünür.

Bloklama dövrəsində 110 V qoruyucusu, sonuncu açar , dartıcı qurğu açarı (VNU), kanatlara nəzarət açarı, tutucunun açarı, kabina qapılarının açarı, I mərtəbə şaxta qapılarının açarları, sonrakı mərtəbələrin şaxta qapılarının açarları, idarəetmə panelində naqil və son olaraq qapılara nəzarət relesi elementləri vardır. Bu elementlərin vəzifəsi liftin bloklanmasını (qəza vəziyyətlərində) həyata keçirməkdir.

Bloklama dövrəsinin sxemi Şəkil 1.3-də əks olunur:



Şəkil 1.3. 110 V bloklama dövrəsinin qoşulma sxemi

İdarəetmə dövrəsi liftin normal işini təmin edən rele və kontaktorlardan ibarətdir. Buraya hərəkət reləsi (HR), bloklama reləsi (QNR-qapılara nəzarət reləsi), zaman relələri (ZR2, ZR5), aralıq reləsi (AR), dəqiq-dayanma reləsi (DDR) və mərtəbə relələri (MR)



daxildir. Kontaktorlar isə liftlərin hansı istiqamətdə (aşağı və ya yuxarı) və hansı sürətlə (böyük və ya kiçik) işləməsini təmin edir. Bundan başqa idarəetmə dövrəsində kabinə və şaxta qapılarını açıb-bağlayan relelərə (QAR-qapıları açan rele, QBR- qapıları bağlayan rele), qapı intiqalı və 1,6 V gərginliyi qapı mühərrikinə ötürən avtomat vardır.

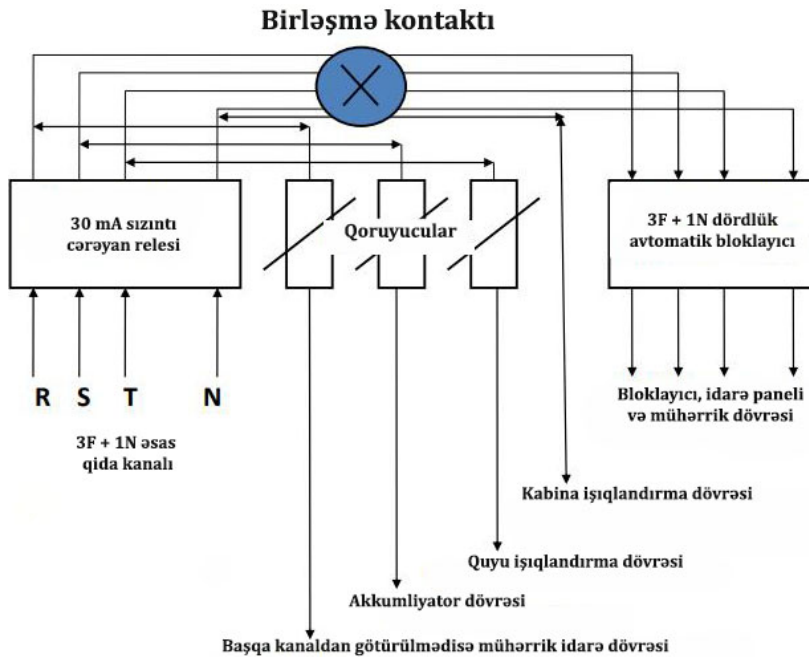
Liftin ümumi işi isə bu dövrlərin birlikdə işləməsindən asılıdır. Hər bir elektrik elementi özlüyündə işə yararlı vəziyyətdə olmalı və liftin təhlükəsiz istismarını təmin etməlidir.

### Müasir elektrik liftlərinin qoşulmasa sxemi

Ümumilikdə elektrik liftlərinin elektrik sistemini tərkib hissələri aşağıda qeyd olunmuşdur:

1. Torpaqlama sistemi;
2. Əsas güc paneli;
3. İşıqlandırma dövrəsi;
4. Panel qida naqilləri;
5. Mühərrik qida dövrəsi;
6. Kabina elektrik xətləri;
7. Quyu (və ya çala) elektrik xətləri;
8. İdarəetmə dövrəsi.

Elektrik liftlərinin əsas işini görən iki blokdur: əsas güc paneli və idarəetmə dövrəsidir. Bunların vasitəsilə liftin ümumi elektrik sisteminin işi həyata keçirilir. Əsas güc paneli elektrik sistemi lazımı enerji ilə təmin edir. Əsas güc panelinin sxematik təsviri və xarici görünüşü aşağıda təqdim olunur (Sxem 1.4 və Şəkil 1.4):



Şəkil 1.4. Güc panelinin xarici görünüşü



Hər bir lift möhkəm montaj edilmiş və mühafizə olunan idarəetmə paneli ilə təchiz edilmişdir. Birləşmə naqilləri və cihazın montajı qəbul edilmiş standartlara uyğun olmalıdır. Aşağıdakı şəkildə müxtəlif elektrik liftlərində quraşdırılmış idarəetmə panelləri göstərilmişdir (Şəkil 1.5):



Şəkil 1.5. İdarəetmə panelləri



## Tələbələr üçün fəaliyyətlər

1. Venn diaqramından istifadə edərək liftin ayrı-ayrı elektrik hissələrinin sistemə qoşulma qaydalarını müqayisə edin.
2. Elektrik sxemlərinin yoxlanılması qaydalarını araşdırın və müzakirə edin.
3. Liftlərin elektrik hissələrinin sistemə qoşulmasının ümumi prinsiplərini izah edin.
4. İdarəetmə şkafinda yerləşən elementləri (güc avtomatı, idarəetmə releləri və s.) dövrəyə qoşun.
5. İdarəetmə və güc panellərində naqıl birləşmələrini nömrələri ilə təyin edin.



## Qiymətləndirmə

Aşağıdakı qiymətləndirmə meyarına əsasən qiymətləndirəcəksiniz:

**“Liftin elektrik elementlərini sistemə müvafiq qaydada qoşur”**

1. Liftin hansı elektrik hissələri vardır?
2. Liftin elektrik elementləri onun hansı tərkib hissələrində yerləşir?
3. Əsas mühərrik və kontaktorların elektrik qoşulma sxemi necədir?
4. Transformatorun qoşulma sxemini çəkin və izah edin.
5. İdarəetmə dövrəsinin elementlərini sadalayın.
6. Əsas bloklama dövrəsinin elementlərini dövrəyə qoşun.

## 1.2. Liftin ümumi iş prinsipini izah edir

Liftlərin elektrik hissələrinin ümumi diaqnostikasının effektiv formada aparılması üçün texniki işçi sistemi və sistemi təşkil edək hissələrin bütüvlükdə və ayrı-ayrılıqda iş prinsipini, icra funksiyalarını, funksional vəziyyətlərini, bir sözlə, liftin ümumi iş prinsipini bilməli və diaqnostika prosesində bu bilikləri tətbiq etməyi bacarmalıdırlar.

Lift aşağıdakı qaydada işləyir:

- Liftin çağırış düyməsi basıldıqdan sonra (hər hansı bir mərtəbədə) idarəetmə sisteminin elektrik aparatlarına elektrik impulsu (çağırış) verilir;
- Əgər kabinə çağırış düyməsi basılan mərtəbədədirsə, onda bu mərtəbənin şaxta qapıları kabina qapılarının açılması ilə açılır;
- Əgər kabinə həmin mərtəbədə deyilsə, çağırışın haradan daxil olmasından asılı olaraq (kabinədən aşağıda və ya yuxarıda) elektrik aparatları vasitəsilə liftin kabinəsinin gedəcəyi istiqamət (aşağı və ya yuxarı) seçilir və onun hərəkətinə komanda verilir;
- Elektrik mühərrikinin dolağına və əyləc elektromaqnitinə gərginlik verilir, əyləcin kolodkaları açılır, mühərrikin rotoru nominal sürətlə fırlanmağa başlayır;
- Elektrik mühərriki işə düşərək reduktoru hərəkətə gətirir;
- Reduktora bağlanan kanatları aparan şkiv fırlanmağa (istiqamətdən asılı olaraq) başlayaraq kabinə və əksyüklü hərəkətə gətirir. Kabinanın hərəkətinə nəzarəti elektrik aparatları həyata keçirir;
- Kabinə hərəkət edərək çağırışın daxil olduğu mərtəbəyə gələrək dayanır;
- Kabinənin və şaxtanın qapıları açılır;
- Sərnişin kabinəyə daxil olaraq hər hansı bir mərtəbənin əmr düyməsini basır;
- Kabinənin və şaxtanın qapıları bağlanır, kabinə əmr verilən istiqamətdə hərəkətə başlayır;
- Kabinə əmr verilən mərtəbəyə gəlib çatdıqdan və sərnişin kabinədən çıxdıqdan sonra, kabina və şaxta qapıları standart halda 7-15 saniyə (bu parametri liftin növündən asılı olaraq dəyişir və eyni zamanda istismar müddətindən də asılıdır) açıq qaldıqdan sonra avtomatik olaraq bağlanır. Kabinə o mərtəbədə qapıları bağlanmış vəziyyətdə növbəti çağırış daxil olana qədər dayanır (Şəkil 1.6). Növbəti çağırış daxil olduqdan sonra



Şəkil 1.6. Mərtəbəyə çağırış sisteminin idarə dövrəsi

proses təkrar olunur. Kabinanın mərtəbələr arası hərəkətini təmin edən yəni qalxma-düşmə prosesini icra edən idarəedici qurğu Şəkil 1.7-də təsvir edilmişdir.

Lift ümumilikdə bu rejimlərin birində işləyə bilər:

- Normal iş rejimi;
- Yoxlama rejimi (reviziya);
- Maşın şöbəindən idarəetmə rejimi.

Liftin kabinəsinin hərəkəti bütün bloklama və qoruyucu qurğuların işlək vəziyyətdə olmasına nəzarət edən elektrik kontaktlarının qapanması zamanı baş verir. Hər hansı bir qoruyucu qurğunun işə düşməsi idarəetmə dövrəsindəki kontaktların aralanmasına və kabinənin dayanmasına gətirib çıxarır.



**Şəkil 1.7. Mərtəbəyə qalxma/düşmə prosesini idarə edən qurğu**



## Tələbələr üçün fəaliyyətlər

1. Liftin iş prinsipini hər bir elementin hansı qaydada işə düşməsi prinsiplərini izah etməklə müzakirə edin.
2. Sadə elektrik liftlərinin və müasir elektron liftlərinin elektrik elementlərini internet vasitəsilə araşdıraraq iş prinsipləri arasında oxşar və fərqli cəhətləri müzakirə edin.
3. Liftin mərtəbəyə çataraq dayanması prosesini izah edin.



## Qiymətləndirmə

Aşağıdakı qiymətləndirmə meyarına əsasən qiymətləndirəcəksiniz:

**“Liftin ümumi iş prinsipini izah edir”.**

4. Liftin işə başlaması necə baş verir?
5. Əgər kabinə çağırış olan mərtəbədədirsə, lift necə işə düşür?
6. Lift hərəkət istiqamətini necə seçir?

### 1.3. Liftin prinsipial elektrik sxemini oxumağı bacarır

Elektromexaniki, elektron və elektrotexniki qurğuların istər təmirçisi, istərsə də texniki xidmətçisi sistem barəsində ümumi biliklərə sahib olmalıdır. Bundan başqa sistemin dövrəyə qoşulma sxemini oxumağı bacarmalıdır.











Liftlərin elektrik və elektron sxemlərinin oxunması üçün bəzi simvolları tanımaq, dövrədə yerləşmə mövqeyini müəyyən etmək lazımdır.

#### Liftin prinsipial elektrik sxemi

Liftin prinsipial elektrik sxemi liftin ayrı-ayrı elektrik hissələrinin birgə qoşulmasını və ümumilikdə liftin işini əks etdirir (Sxem 1.5). Sxemdə liftin bütün elektrik elementləri şərti işarələrlə göstərilmiş, naqillər nömrələnərək sxemin oxunması üçün asanlaşdırılmışdır.

#### Standart şərti işarələr

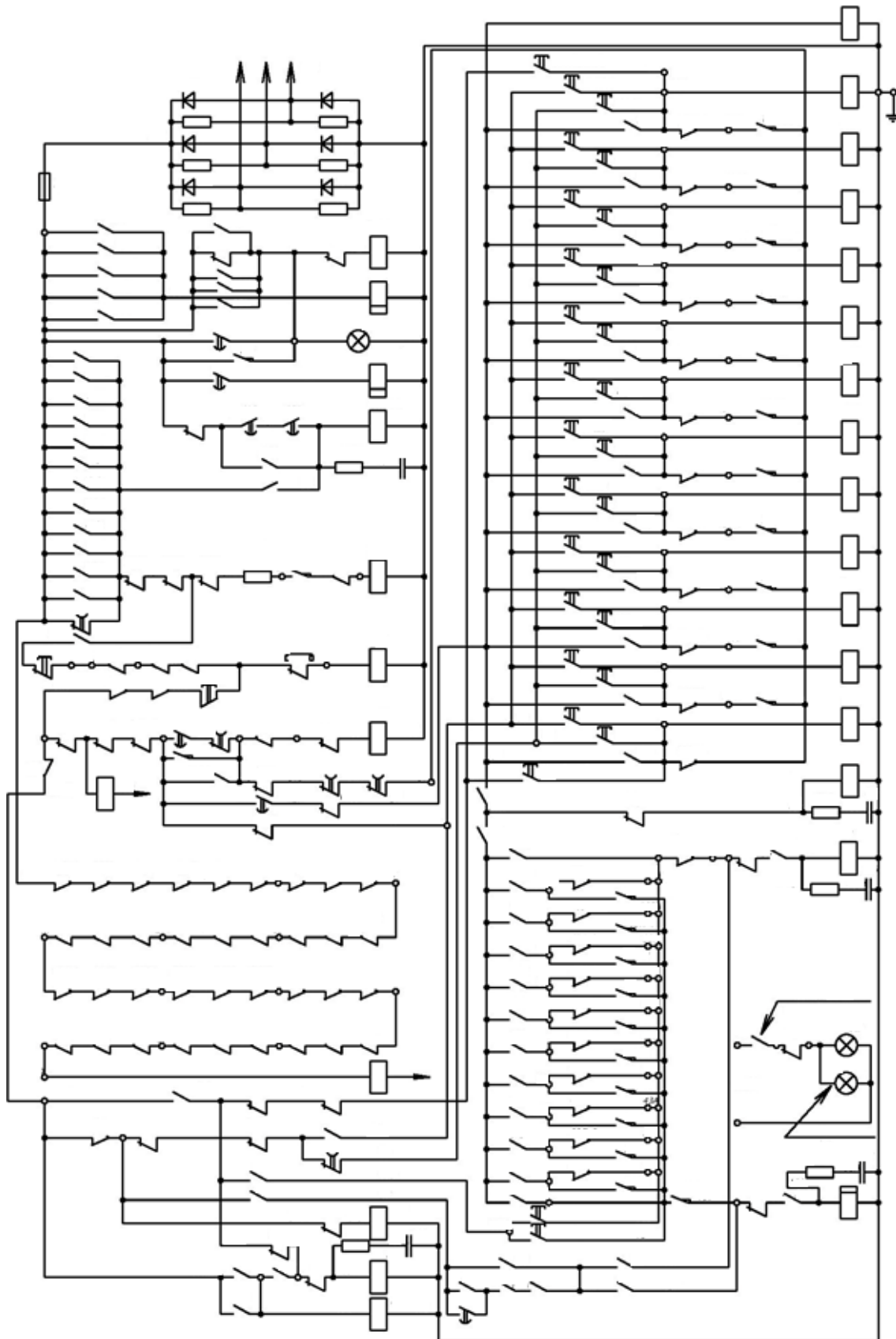
Elektrik və elektron liftlərin elektrik sxemlərinin oxunması üçün qəbul edilmiş standart şərti işarələrdən istifadə olunur. Belə ki, dövrəni təşkil edən hər bir element sxemdə müəyyən simvol ilə qeyd olunur. Elektrik liftlərinin oxunması üçün ilkin halda aşağıdakı şərti işarələri tanımaq lazımdır (Cədvəl 1.1):

Nö	Simvol	İzah
1.		Sabit cərəyan
2.		Dəyişən cərəyan
3.		Düzləndirici
4.	1 ~ 50 Hz	1 fazlı dəyişən cərəyan
5.		1 fazlı aktiv saygac
6.	+	Sabit cərəyan Müsbət qütbü
7.	-	Sabit cərəyan Mənfi qütbü
8.	Mp	A.A. Nötr Uç (0)
9.		Paralel telefon
10.		İşıqla çağırış lampası
11.		Transformator
12.		Yüksək cərəyan xətti
13.		Zəif cərəyan xətti
14.		Əriyən qoruyucu

Cədvəl 1.1. Fundamental şərti işarələr



Fundamental şərti işarələr demək olar ki, bir çox elektrik sxemlərində istifadə olunur.



Sxem 1.5. Liftin prinsiplial elektrik sxemi

Elektrik sxemlərinin oxunması üçün digər şərtlərdən də istifadə olunur (Cədvəl 1.2):

<b>Naqillər və birləşmələr</b>	
<b>Element</b>	<b>Dövrədə simvolu</b>
Naqıl	
Naqıl birləşmələri	
Naqillərin birləşməməsi	
<b>Güc (qida) mənbələri</b>	
<b>Element</b>	<b>Dövrədə simvolu</b>
Sabit cərəyan mənbəyi	
Dəyişən cərəyan mənbəyi	
Əriyən qoruyucu	
Transformator	
Yer (torpaq)	
<b>Yük cihazları: lampalar, qızdırıcı, motor və s.</b>	
<b>Element</b>	<b>Dövrədə simvolu</b>
Lampa	
Lampa (indikator)	
Qızdırıcı	
Motor	
İnduktivlik (sarğac, solenoid)	
<b>Açarlar</b>	
<b>Element</b>	<b>Dövrədə simvolu</b>
Çağırış düyməsi	
On-Off açarı	
2 vəziyyətli açar	

Paralel vəziyyətli açar	
<b>Rezistorlar</b>	
<b>Element</b>	<b>Dövrədə simvolu</b>
Rezistor	
Tənzimlənən rezistor (reostat)	
Tənzimlənən rezistor (potensiometer)	
Tənzimlənən rezistor (pot)	
<b>Kondensatorlar</b>	
<b>Element</b>	<b>Dövrədə simvolu</b>
Kondensator	
Qütblü kondensator	
Tənzimlənən kondensator	
Trimmer kondensator	

Cədvəl 1.2. Digər şərti işarələr

Liftlərdə ən çox istifadə olunan elektromexaniki idarəedici element relələrdir. Bu məqsədlə relələrin şərti işarələrinə nəzər yetirək (Cədvəl 1.3):

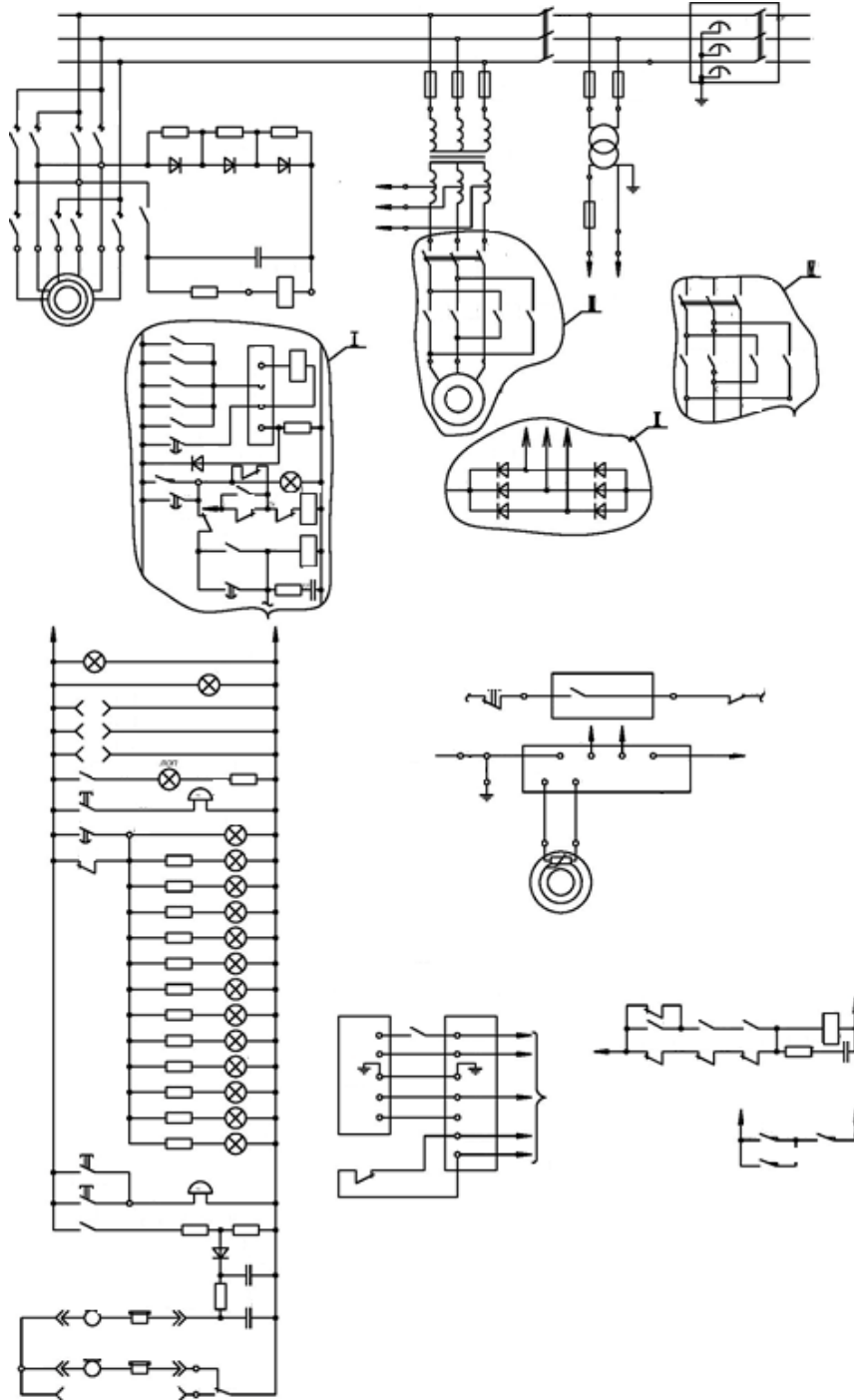
SPST	DPST	3PST
SPDT	DPDT	3PDT

Cədvəl 1.3. Relələrin şərti işarələri<sup>1</sup>

<sup>1</sup> SPST - Single Pole, Single Throw, SPDT - Single Pole, Double Throw, DPST - Double Pole, Single Throw, PDT - Double Pole, Double Throw

## Liftin dövrəyə qoşulması

Liftin dövrəyə qoşulması və işə salınması ardıcılığı aşağıdakı kimidir:



Sxem 1.6. Liftin güc dövrəsinin prinsipial elektrik sxemi

Giriş qurğusu işə salınır. Bu zaman idarəetmə panelinə və siqnalizasiya dövrəsinə gərginlik verilir və bunu siqnal lampaları göstərir.

İdarəetmə panelində yerləşən avtomat açarları işə salınır. Bu açarlar vasitəsilə kontaktorlarının əsas kontaktlarına, qapıları açıb-bağlayan relelərin kontaktlarına və idarəetmə dövrəsinə gərginlik verilir (Sxem 1.6).

### **Liftin normal iş rejimi**

Liftin hər hansı bir mərtəbədən yuxarıya doğru hərəkətinin necə baş verdiyini izah etmək üçün fərz edək ki, kabinə I mərtəbədə dayanıb, onun kabına və şaxta qapıları bağlıdır, Qapılara nəzarət relesi qapanıb (rele qoşulu vəziyyətdədir) və bütün qoruyucu qurğular işlək vəziyyətdədir. Sərnişin kabinəyə minmək üçün çağırış düyməsinə basaraq, kabinə qapılarını açmaq istəyir.

Bu zaman liftin idarəetmə sistemindəki bloklama dövrəsinin elementləri, yoxlama rejiminin açarının qapalı kontaktları, hərəkət relesinin ayırıcı kontaktları, rejim çevricisinin kontaktları, zaman relesinin ayırıcı kontaktları, çağırış düyməsinin kontaktları, mərtəbə ayırıcısının ayırıcı kontaktları, zaman relesinin ayırıcı kontaktları, aralıq relesinin ayırıcı kontaktları, dəqiq dayanma relesinin ayırıcı kontaktları, qapılara nəzarət relesinin ayırıcı kontaktları, qapıları bağlayan relenin ayırıcı kontaktlarından keçərək qapıları açan releyə gərginlik daxil olur. Bu relenin işə düşməsi ilə onun öz dolaq dövrəsindəki kontaktlar və zaman relesinin kontaktları qapanır. Qapıları açan relenin qapalı vəziyyətdə saxlanması bloklama qurğularının dövrəsinin kontaktları, hərəkət relesinin ayırıcı kontaktları, dəqiq dayanma relesinin ayırıcı kontaktları, rejim çevricisinin ayırıcı kontaktları, qapıları açan relenin qapalı vəziyyətdəki qapalı kontaktları, sonuncu açarın ayırıcı kontaktları, qapıları bağlayan relenin ayırıcı kontaktları vasitəsilə təmin olunur. Qapıları açan rele öz kontaktları vasitəsilə qapıların vəziyyətini müəyyən edən elektrik mühərrikini şəbəkəyə qoşur və qapıları açır. Bu mühərrikinin və qapıları açan relenin dolağı nəzarət açarı işə düşdükdən və qapıları açıldıqdan sonra şəbəkədən ayrılaraq gərginliksizləşdirilir.

Qapılar açıldıqdan sonra zaman relesinin açıq vəziyyətdəki ayırıcı kontaktları, qapıları bağlayan relenin dolaq dövrəsində qapıların avtomatik bağlanması 7 saniyə ərzində mümkünsüz edir. Zaman relesinin ayırıcı kontaktları isə çağırış düymələri dövrəsindəki kabinanı hər hansı bir mərtəbədən çağıra bilmək imkanını 15 saniyə ərzində mümkünsüz edir.

Sərnişin kabinaya daxil olur. Kabinanın hər hansı bir yuxarı mərtəbəyə (məsələn 5-ci mərtəbəyə) getməsi üçün sərnişin 5-ci əmr düyməsini basmalıdır. Bloklama qurğularının dövrəsi: hərəkət relesinin ayırıcı kontaktları, rejim çevricisinin ayırıcı kontaktları, qapılara nəzarət relesinin ayırıcı kontaktları, 5-ci əmr düyməsi üzrə 5-ci mərtəbə relesinin dolağına gərginlik verilir, 5-ci mərtəbə relesinin kontaktları, mərtəbə ayırıcısının kontaktları, istiqamət kontaktlarının dolaqları qapanaraq qapı intiqalını işə salaraq qapıları bağlayır.

Qapıları bağlayan releyə gərginlik 110 Volt dövrəsi üzrə - 5-ci mərtəbə relesinin qapayıcı kontaktları – qapıları açan relenin ayırıcı kontaktları – qapıları bağlamağa nəzarət açarının qapayıcı kontaktları - mikroaçarının ayırıcı kontaktları- dövrəsi üzrə verilir.

Qapıları bağlayan relenin özünün qapayıcı kontaktları vasitəsilə qapıların vəziyyətinə nəzarət mühərrikini şəbəkəyə qoşur.

Dövrəyə qoşulan aralıq relesi özünün qapayıcı kontaktları vasitəsilə - mərtəbə relesinin və istiqamət kontaktlarının gərginliyini dövrə üzrə lift hərəkətə başlayana qədər təmin edərək, kontaktların fasiləsiz gərginliklə təmin olunması, böyük sürət kontaktoru sönənə və kiçik sürət kontaktoru işə düşənə qədər sabit saxlayır.

Qapıları bağlamağa nəzarət açarı vasitəsilə qapıları bağlayan rele və qapılara nəzarət mühərriki söndürülür. Kabinanın qapıları bağlanır. Qapılar bağlandıqdan sonra qapılara nəzarət relesi işə düşür, bloklama dövrəsi qapanır.

Dövrəyə qoşulan sürət və istiqamət kontaktorları öz kontaktları vasitəsilə əsas mühərriki şəbəkəyə qoşaraq işə salır. Nəticədə kabinanın yuxarıya doğru hərəkəti başlayır.

Kabina mərtəbəyə çatdıqda şaxtadakı polad lövhə (şunt) vericiyə daxil olur. Vericinin ayırıcı kontaktları dəqiq dayanma relesinin dolağını gərginliksizləşdirir. Dəqiq dayanma relesi açılaraq, özünün kontaktları vasitəsilə kontaktorun dolağını işə salır. Əsas mühərriki və əyləc elektromaqneti gərginliksizləşdirilir, əyləc sistemi işə düşür və kabina dayanır və qapılar açılır.

Əks istiqamət kabinanın hərəkəti eyni ardıcılıqla gedir, yalnız yuxarı hərəkət kontaktorunun əvəzinə aşağı kontaktoru istifadə olunur. 7 saniyədən sonra qapılar bağlanır və kabina növbəti çağırışa qədər bağlı qapılarla həmin mərtəbədə dayanaraq gözləyir. Növbəti çağırış və ya əmr olduqda proses təkrarlanır.



## Tələbələr üçün fəaliyyətlər

1. Liftin prinsipial elektrik sxemindəki şərti işarələri və naqıl birləşmələrini sxem üzərində oxuyun.
2. Elektrik sxemindəki elementlərin ümumi və ayrı-ayrı birləşmə kontaktlarını göstərin.
3. Liftlərin prinsipial elektrik sxemlərində şəbəkə gərginliyinin işçi gərginliyə formalaşdırma dövrəsinin sxemini oxuyun.
4. Liftin normal iş rejimində bloklama dövrəsinin elementlərinin dövrəyə qoşulması qaydalarına əsasən dövrədə yerləşmə mövqelərini elektrik sxemində göstərin.
5. Hərəkət relesinə gərginliyin verilmə dövrəsini elektrik sxemi əsasında izah edin.

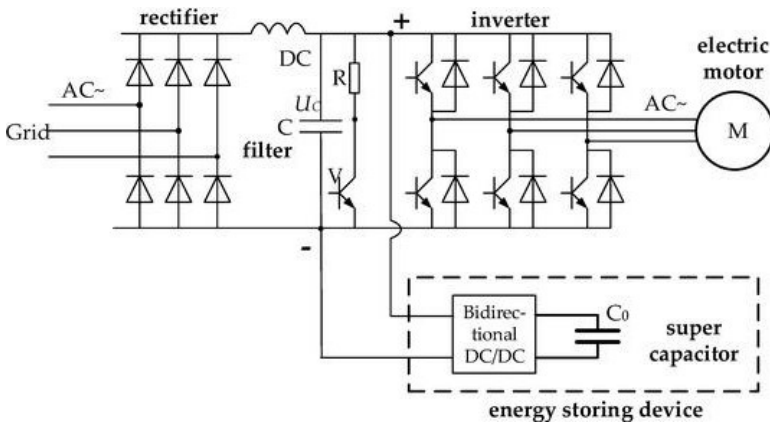


## Qiymətləndirmə

Aşağıdakı qiymətləndirmə meyarına əsasən qiymətləndirəcəksiniz:

**"Liftin prinsipial elektrik sxemini oxumağı bacarır".**

1. Transformator qurğusunun şərti işarəsini müəyyən edin.
2. Liftlərin elektrik sxemlərində qapıları açıb bağlayan releləri müəyyən edin.



**Yuxarıdakı şəkildəki sözlərin Azərbaycan dilində mənası**

**Grid** – Şəbəkə;

**Rectifier** – Düzləndirici;

**Filtef** – Süzgəc;

**İnverter** – İnvortor;

**Electric motor** – Elektrik mühərriki;

**Super capacitor** – Döyünməni azaldan kondensator;

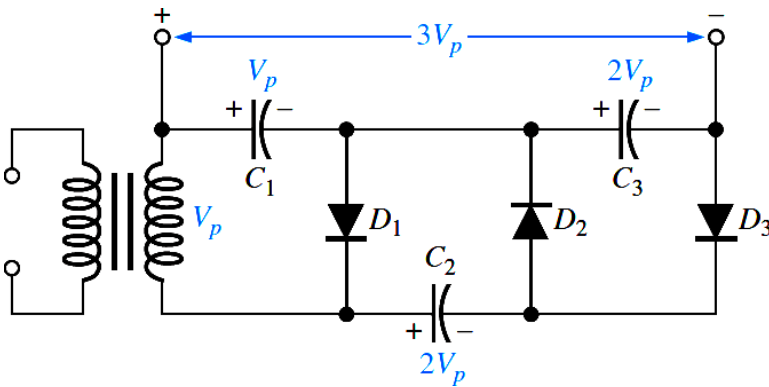
**Enerji storing device** – Enerji depolama bloku (cihazı);

**Bidirectional DC/DC** – İki istiqamətli DC/DC.

**DC** – Sabit cərəyan

**AC** – Dəyişən cərəyan

3. Müasir liftlərdə invertorun dövrəyə qoşulma sxemini araşdırın. Araşdırma əsasında elementləri və beynəlxalq terminləri izah edin.



4. Verilmiş dövrənin element bazasını müəyyən edərək sistem haqqında məlumat verin.



#### 1.4. Müvafiq alət və cihazlardan istifadə edərək liftin elektrik hissələrindəki xarakterik nasazlıqları və onların yaranma səbəblərini aşkar edir

Liftlərdə diaqnostika işinin təşkilində zəruri əl alətlərindən istifadə olunur. Bu alətlər diaqnostika prosesi zamanı müəyyən manipulyasiya və mexaniki işlərin yerinə yetirilməsində köməkçi olur. Liftlərin elektrik hissələrinə diaqnostik məqsədlər üçün müdaxilə edildikdə bəzi elektrik alətlərindən istifadə etmək lazımdır. İlkin halda elektrik hissələrində aparılan diaqnostik işlər zamanı istifadə olunan əl və elektrik alətlərinə nəzər salmaq lazımdır. Alətlər müəyyənləşdirildəkdən, sistemin ümumi iş prinsipi barəsində ilkin anlayışlara yiyələndikdən sonra liftlərin elektrik hissələrində xarakterik nasazlıqlar müəyyənləşdirilməli və sistemdə bu nasazlıqların yaranmasına təhrik edən amillər müəyyənləşdirilməlidir.

##### Əl alətləri

İstər elektrik, istər elektron liftlərdə təmir və nasazlıq diaqnostikası zamanı bəzi zəruri əl alətlərindən istifadə olunur.

Elektrik liftlərinin diaqnostikası və texniki xidməti zamanı istifadə olunan bəzi zəruri əl alətləri aşağıda qeyd edilmişdir.

##### Vintaçanlar

Vintaçanlar vintlərin sökülməsində və bərkidilməsində istifadə olunur. Liftlərdə elektrik bloklarının gövdədən ayrılması, bəzi kontaktların sökülməsi və elektrik birləşmə yuvalarının ayrılması üçün istifadə olunur (Şəkil 1.8).

Əlin müdaxilə edə bilmədiyi vintlərin açılmasında istifadə olunan xüsusi vintaçanların uc hissələrinə vintləri tutma hissəsi əlavə edilmişdir. Vint başlıqlarının formasına, qalınlığına görə müxtəlif tipdə və ölçüdə vintaçanlar mövcuddur.

Vintaçanların növləri:

- Düz uclu vintaçan (düz başlı vintlərin açılması üçün istifadə olunur, (Şəkil 1.9));
- Ulduz formalı vintaçan (ulduz başlıqlı vintlərin açılması üçün istifadə olunur, (Şəkil 1.10));
- Çox uclu vintaçanlar (Şəkil 1.11);
- Batareyalı vintaçanlar (Şəkil 1.12).



Şəkil 1.8. Liftlərin elektrik blokunda birləşmə yuvalarının bərkidilməsi



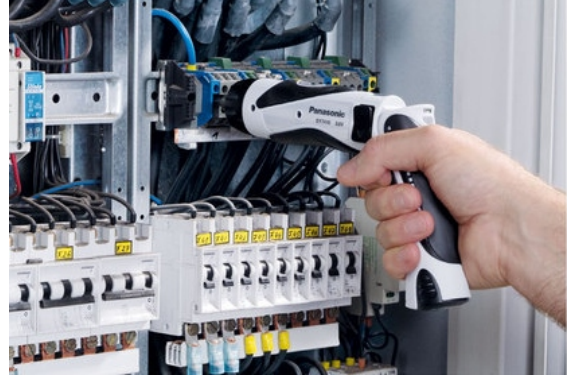
Şəkil 1.9. Düz uclu vintaçan



Şəkil 1.10. Ulduz formalı vintaçan



Şəkil 1.11. Çox uclu vintaçan



Şəkil 1.12. Liftin güc panelində blokların batareyalı vintaçanla sökülməsi

Liftlərin elektrik hissələri bir-biri ilə naqillər vasitəsilə əlaqələndirilir. Texniki nasazlıq yarandıqda bu naqillərə müdaxilə etmək zəruriliyi yaranır. Burada kəsmə, siyirmə, bükmə naqillərin yenisi ilə əvəz edilməsi və s. prosesləri aparılır. Bunun üçün yankəsici kəlbətindən istifadə olunur (Şəkil 1.13).

Naqilləri, kiçik hissələri tutmağa, çəkməyə, sıxmağa və bükərək formaya salmağa yarayan tutucu kəlbətindən istifadə olunur (Şəkil 1.14). Elektromexaniklər tərəfindən istifadə edilən kəlbətlər daha güclüdür və əlin metal hissəyə yaxın əraziyə toxunmaması üçün sürüşməyə qarşı çıxıntılara malikdir.



Şəkil 1.13. Kəsici kəlbət



Şəkil 1.14. Tutucu kəlbət

Bəzi hallarda tutucu kəlbətlərlə müdaxilə etmək məhdudlaşır. Buna görə də qarğaburun kəlbətlər istifadə olunur (Şəkil 1.15). Tutucu kəlbətə görə daha nazik və uzun olması səbəbilə müdaxilə edilə bilməyən yerlərdə hissələrin tutulması və daha kiçik ölçülərdə burma, fırlatma və formaya salma işlərində istifadə olunur. Düz və əyri ağızlı olmaqla iki növü vardır.

Naqillərin izolyasiyasının soyulmasında və digər müdaxilələr zamanı maket bıçaqlarından istifadə olunur (Şəkil 1.16). Onlar sadə bıçaqlarla müqayisədə daha iti olur.



Şəkil 1.15. Qarğaburun kəlbət



Şəkil 1.16. Maket bıçağı

Liftlərin elektrik bloklarında diaqnostika aparan zaman yoxlama indikatorundan (yoxlama qələmi də deyirlər) istifadə edilir. Yoxlama indikatoru ilə liftlərin elektrik dövrələrində enerji və ya sızıntıların olub-olmamasını və cihaz yoxlama prosesləri reallaşır. Yoxlama indikatoru ilə ölçmə aparan zaman bəzi məsələlərə diqqət yetirilməlidir: yoxlama indikatoru düz tutulmalıdır (yoxlanılan nöqtəyə perpendikulyar), müəyyən bucaq altında tutularaq və istifadəsi nəticəsində sistemdə qısa qapanma (faza-neytral, faza-faza birləşməsi) vəziyyəti ilə qarşılaşıla bilər. Yoxlama indikatorlarının uc hissəsi çox həssas olduğundan vintaçan kimi istifadəsi düzgün deyildir.

Yoxlama indikatorlarını iki qrupa ayırılır:

- Lampalı indikator (analoq dövrələr nəzərdə tutulur): Vintaçana oxşayan bu yoxlama indikatorlarının daxilində rezistor, yay və neon lampa yerləşdirilmişdir (Şəkil 1.17). Bu növ indikatorla elektrik dövrələrində diaqnostika prosesi aşağıdakı kimi reallaşır. Sağ əllə indikatorun izolyasiya olunmuş dəstəyindən tutulur. İndikatorun keçirici vintaçanının ucu diaqnostikasını aparılacaq dövrə hissəsinə toxundurmaq lazımdır. Beləliklə, dövrədə faza xəttinin olub-olmamasını müəyyən etmək olur;
- Rəqəmsal indikator. Gərginlik və faza yoxlamalarını aparan rəqəmsal indikatordur. Gərginlik indikatoru ilə dəyişən cərəyan və sabit cərəyan faza, neytral xətlərindəki gərginliyin mövcudluğu müəyyənləşdirilir (şəkil 1.18). Bu tip rəqəmsal indikatorlar müasir texnologiya əsasında qurulmuş elektron liftlərin diaqnostikasını və texniki xidməti zamanı aktiv istifadə edilir.



Şəkil 1.17. Lampalı indikator



Şəkil 1.18. Rəqəmsal indikator

### Elektrik liftlərində istifadə olunan ölçü aləti

Elektron liftlərdə nasazlıq diaqnostikasının aparılmasında istifadə olunan əsas ölçü cihazı multimetrdir (Şəkil 1.19). İki növ multimetr (tester) mövcuddur: rəqəmsal və analog. Rəqəmsal multimetrin displeyində rəqəmlər dəsti olur, analog multimetrdə isə bölgü (əqrəb) olur. Multimetr elektrik dövrələrinin əsas işçi parametrlərini (cərəyan, gərginlik, müqavimət) ölçmək üçün istifadə olunan elektromexaniki ölçü cihazıdır.

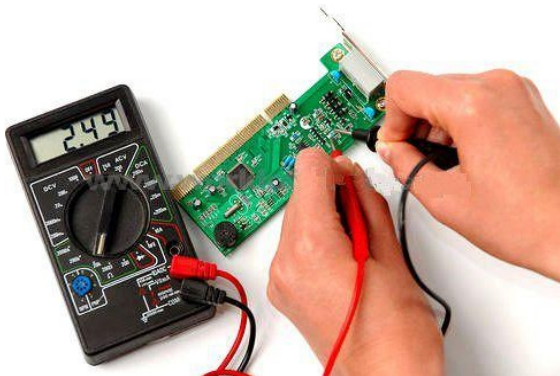




Şəkil 1.19. Rəqəmsal (yuxarıda) və analoq (aşağıda) multimetr

### Elektrik dövrələrdə müqavimətin ölçülməsi (Şəkil 1.20 və Şəkil 1.21)

Müqaviməti ölçməkdən öncə dövrəni gərginlik mənbəyindən ayırın. Dövrədə cüzi miqdarda gərginlik olsa ölçülər səhv olacaq. Əksər hallarda dövrəyə bitişik elementi ölçmək olmur. Ona görə ki, cihaz əslində elementdən bilavasitə keçən gərginliyi ölçür və bu, “müqavimət” adlandırılır. Gərginlik ölçü cihazının (multimetr komutatoru vasitəsilə gərginlik ölçmə rejiminə sazlanır) daxilində yerləşdirilmiş akkumulyatordan verilir. Əgər əlavə gərginlik elementdən keçərsə, ölçülər artıq dəqiq olmayacaq. Əgər elementin dövrəyə birləşmiş halda müqaviməti ölçülsə (dövrədə gərginlik olmadıqda), göstərici doğru qiymətdən aşağı olacaq.



Şəkil 1.20. Müqavimətin multimetrlə ölçülməsi



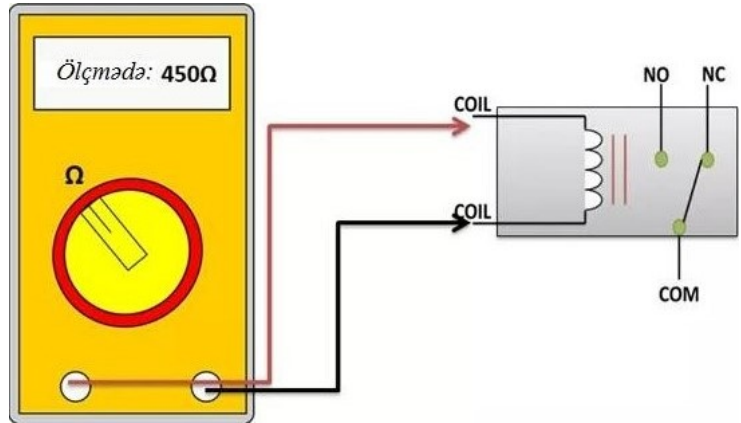
Şəkil 1.21. Giriş qurğusunda müqavimətin multimetrlə ölçülməsi

### Liftlərdə relələrin nasazlıq diaqnostikası

Ayırıcılar və relələr mexaniki əlaqəni və ya birləşməni təmin edən kontaktlardır. Onların qırılma ya sıradan çıxmasını asanlıqla müəyyən etmək mümkündür (zummer yoxlaması testi ilə). Məsləhət görülür ki, bu elementlər iş zamanı yoxlanılsın. Dövrədə işçi cərəyan və gərginlik mövcud olduğu zaman relələrin yoxlanılması lazımdır, çünki qığılcım-qövs (bu halda ancaq dövrədə cərəyan axan zaman müəyyənləşdirilə bilər) problemi səbəbindən dövrə və onun tərkib hissələri tez-tez sıradan çıxır. Liftlərdə yaranan problemlərin böyük çoxluğu relələrdə yaranmış nasazlıq səbəbindəndir.

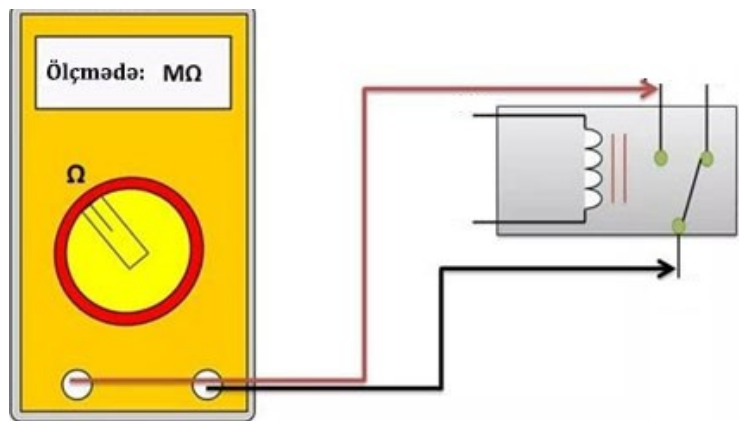
Elektromaqnit reləsinin nasazlıq diaqnostikası – elektromaqnit relələr maqnit qüvvəsi ilə idarə edilən kontakt açarlardır. Bu qüvvə sarğac üzərindən cərəyan vasitəsilə yaradılır. Rele kontaktlar dəstini açıb bağlayır. Kontaktlar cərəyanın axmasına yol verir və bu cərəyan da kontaktları zədələyə bilər. Sarğacı 5V və ya 12V (və ya 24V) birləşdirib, birləşmə nöqtələrinin “şıqqıldama” səsinə qulaq asmaq lazımdır. Birləşmə nöqtəsinin bağlandığından əmin olmaq üçün onun müqavimətini bilavasitə ölçmək lazımdır.

Tutaq ki, hər hansı relenin (nasaz olan relenin texniki göstəricilər kitabında qeyd olunan parametri) xarakteristikada sarğacının 400 Om müqavimətə malik olduğu göstərilib. Multimetrə 350-450 Om arası müqavimət ölçülsə, bu, sağlam olduğu deməkdir (Şəkil 1.22).



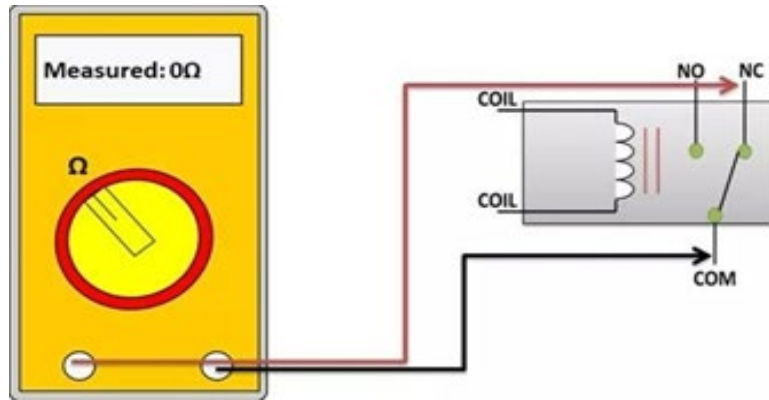
Şəkil 1.22. Reledə sarğıların müqavimətinin ölçülməsi

Normalda açıq kontaktın yoxlanılması (NO-normal open, normal açıq kontakt) zamanı multimetrə böyük müqavimət əks olunmalıdır. Bu proses multimetrə zummer rejimində (“buzzer” rejimi) ölçülsə multimetrə səs siqnalı hasil olacaqdır. Bu da o deməkdir ki, element saz vəziyyətdədir (Şəkil 1.23).



Şəkil 1.23. Reledə açıq kontaktın yoxlanılması

Relenin normal bağlı kontaktının (NC-normal closed, normal bağlı kontakt) multimetrin OM rejimində yoxlanılmasında, ekranda 0 Om göstəricisi əks olunmalıdır. Zummer rejimində eyni proses aparılsa, multimetrə səs siqnalı hasil olur (Şəkil 1.24).

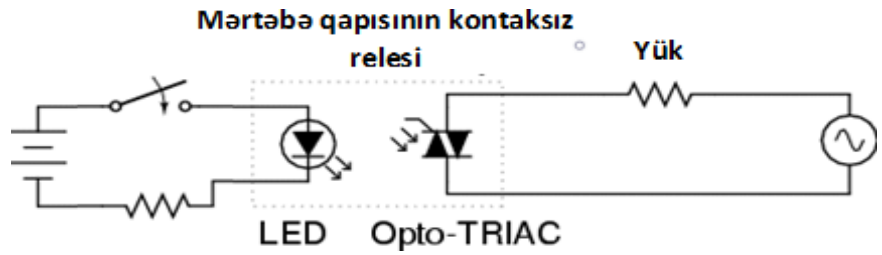


Şəkil 1.24. Reledə bağlı kontaktın yoxlanılması

Müasir elektron liftlərdə elektromaqnit relələrlə yanaşı optik kontaktlardan da istifadə olunur. Bu səbəbdən optik kontaktların yoxlanılması da vacibdir.

Elektron relesinin (kontaktsiz rele) sarğıları olmur. Bu rele OPTO (optical-optika sözünün qısaltması) birləşdirilmə prinsipi ilə işləyərək, çıxışda aşağı müqavimət yaratmaq üçün LED (Light-emitting diode-ışığı yayan diod, qısaca işıq diodu) və LASCR (Light Activated Silicon Controlled Rectifier-İşıqla silisium idarəli düzləndirici) və ya Opto-TRIAC (triode for alternating current-dəyişən cərəyan üçün triod) (optik komponentlər) istifadə olunur.

Releni aktivləşdirən iki girişi 5V (və ya 12V) qoşulur, beləki gərginlik LED-i (ardıcıl rezistorlarla) işə salır. LED işıqlanaraq işığa həssas cihazı aktivləşdirir (Şəkil 1.25).

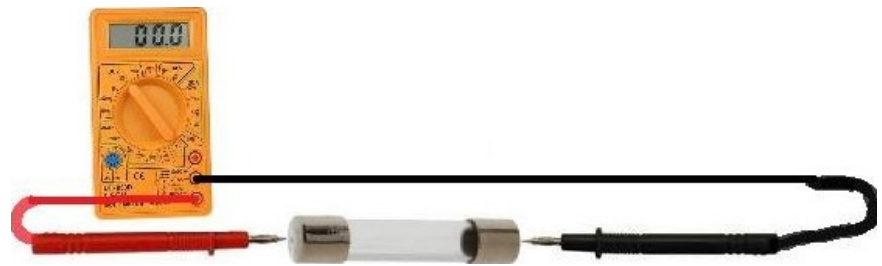


Şəkil 1.25. Optocütün (optron) işləməsi

**Optocüt** kontaktın da yoxlanılmasını multimetrlə aparmaq mümkündür. Belə ki Om rejimində multimetrlə giriş dövrəsi, çıxış dövrəsi və giriş dövrəsi ilə çıxış dövrəsi arasında əlaqə yoxlanıla bilər.

### Əriyən qoruyucuların nasazlıq diaqnostikası

Bu qoruyucu elementlər "qırılmanın yoxlanması" ilə diaqnostika olunurlar. Qısa qapanma və ya qırılma



Şəkil 1.26. Multimetrlə əriyən qoruyucunun yoxlanması

yoxlamasından əvvəl avadanlığın enerji təchizatı tam kəsilməlidir. Multimetri ölçmə prosesinə hazır vəziyyətə gətirmək lazımdır və multimetrin ölçmə komutatorunu alçaq müqavimət şkalasında və ya diod-test rejimində sazlamaq lazımdır (Şəkil 1.26).

Bütün qoruyucular konstruktiv xüsusiyyəti səbəbilə çox kiçik və ya sıfır müqavimətə

malik olmalıdırlar (eyni ilə dövrdə keçirici naqillər). Bu onların işlək vəziyyətdə olmasını sübut edir.

Qoruyucunun ölçmə prosesi aşağıdakı kimidir:

- Qoruyucunu yoxlamaq üçün multimetri zummer (buzzer) rejiminə gətirmək lazımdır;
- Ölçü elektrodlarını şəkil 1.26-da göstəriləndiyi kimi qoruyucuya toxundurmaq lazımdır;
- Əgər hər hansı bir siqnal səsi eşidilərsə, demək qoruyucunun vəziyyəti sazdır. Əks halda qoruyucu sıradan çıxmışdır.

Bundan başqa, dediyimiz kimi qoruyucunu multimetrdə müqavimət rejimini seçərək yoxlamaq mümkündür. Hər hansı müqavimət qiymətini göstərsə, deməli, qoruyucu saz vəziyyətdədir.

### Nasazlıqlar və onların səbəbləri

Xarakterik nasazlıqlar dedikdə liftin elektrik hissələrində ən çox rast gəlinən nasazlıqlar nəzərdə tutulur. Xarakterik nasazlıqları və onların mümkün səbəbləri Cədvəl 1.4-də təsvir olunur:

Nö	Xarakterik nasazlıq	Mümkün səbəblər
1.	Əmr düyməsinin dövrəsində gərginlik olsa da, düymə basıldıqda kabinə və şaxta qapıları bağlanmır.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Əmr düyməsi özü nasaz vəziyyətdədir (məsələn, sınıb, qırılıb, zədələnib.....);</li> <li>• Liftin getməli olduğu mərtəbənin relesinin dolaq dövrəsində qırılma var;</li> <li>• Gərginliyin verildiyi kontaktlar yaxşı qapanmayıb və gərginliyi ötürməzlər;</li> <li>• Qapılar açıldıqdan sonra bağlamağa nəzarət açarının kontaktları qoşulmayıb;</li> <li>• Qapıların bağlama dövrəsində (bağlamağa nəzarət –qapıları açan) qırılma var;</li> <li>• Əmr düyməsinin dövrəsində qırılma var;</li> <li>• Qapılara nəzarət mühərrikinin dövrəsində qırılma var.</li> </ul>
2.	Əmr düyməsinə basdıqdan sonra kabinə və şaxta qapıları bağlanır və açılır, lakin kabinə hərəkət etmir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Şaxta və kabinə qapılarının, şaxtadakı açarların kontaktları işə düşmür;</li> <li>• Qapılara nəzarət relesinin dolağında nasazlıq var;</li> <li>• Revers açarının kontaktları nasazdır.</li> </ul>
3.	Çağırış düyməsinə basdıqda, kabinə mərtəbədə olsa da onun qapıları açılmır.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çağırış düyməsi özü nasazdır;</li> <li>• Qapıları açan rele işə düşmür;</li> <li>• Bu mərtəbənin mərtəbə ayrıcısı nasazdır.</li> </ul>

№	Xarakterik nasazlıq	Mümkün səbəblər
4.	Kabinə mərtəbədə dayandıqdan və qapılar açıldıqdan sonra qapılar dərhal bağlanır (zaman fasiləsi 7 saniyə olmadan).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaman relesində nasazlıq vardır;</li> <li>• Relenin "lövbərin" maqnitlənməyən arakəsməsinin qalınlığı azalıb;</li> <li>• Relenin sıxılıb-buraxılan yayının dartılma həddi dəyişilib.</li> </ul>
5.	Liftin kabinəsi böyük sürətdən kiçik sürətə keçmədən verilən mərtəbədə keçir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verilən mərtəbənin ayrıcısı nasazdır;</li> <li>• Ayrıcının dirsəyi orta vəziyyətə keçmir;</li> <li>• Ayrıcının kontaktları aralanmırlar.</li> </ul>
6.	Kabinə verilən mərtəbədə dayanır, ancaq qapıları açılmır.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Şaxta qapılarının açarları nasazdır;</li> <li>• Qapıları açan relenin dövrəsindəki kontaktlarda nasazlıq var.</li> </ul>
7.	Kabinə kiçik sürətə keçir, ancaq verilən mərtəbədə deyil, növbəti mərtəbədə saxlayır.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Şunt ilə dəqiq saxlama vericisi (D2To dəqiq dayanma relesi) arasında aralıq normadan artıqdır.</li> </ul>
8.	Aşağı və ya yuxarı hərəkət kontaktorları söndükdən sonra belə, kabinə "sürüşərək" dəqiq saxlama səviyyəsindən xeyli aşağıda və ya yuxarıda dayanır.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Əyləc kolodkaları yeyilib;</li> <li>• Əyləc yarımduftasına yağ düşüb;</li> <li>• Əyləc yağları kifayət qədər təsir göstərmir.</li> </ul>
9.	Kabinə çağırış və ya əmr olmadan (sərnişinsiz) hər hansı bir mərtəbəyə "özbaşına" gedir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabinə hansı mərtəbəyə "qaçır"sa, o mərtəbənin çağırış və ya əmr düyməsi basılı qalıb və aralanmır. Ona görə də o mərtəbənin mərtəbə relesinin qapayıcı kontaktları qapalı vəziyyətdədir.</li> </ul>
10.	Kabinə yuxarı qalxmaqdan aşağı gedir və ya tərsinə.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrik mühərrikini qidalandıran şəbəkədən gələn fazaların yeri dəyişib.</li> </ul>
11.	Kabinə şaxta və ya kabinə qapıları açıq olduqda belə hərəkət edir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Şaxta və ya kabinə qapılarının bloklanma kontaktlarında nasazlıq var. Qapıların açıq vəziyyətində kontaktlar aralanmırlar.</li> </ul>
12.	Lifti işə salmaq istədikdə elektrik mühərriki "uğuldayır" və normal sürəti yığa bilmir. Bir neçə saniyədən sonra əsas avtomatik açarı onu dövrədən ayırır.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrik mühərriki iki faza ilə qoşulur, bir faza işləmir. İşə salma vaxtı gərginliyin kəskin azalması müşahidə olunur.</li> </ul>
13.	Şaxta və ya kabinə qapılarının açıq olmasına baxmayaraq, "məşğuldur" siqnal lampaları yanmır (naqillərində gərginlik olsa da).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qapılara nəzarət relesinin ayırıcı kontaktlarında nasazlıq var;</li> <li>• Zaman relesinin qapayıcı kontaktlarında nasazlıq var.</li> </ul>
14.	Liftin metal hissələrinə toxunduqda adamı cərəyan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparatların cərəyan keçirən hissələrinin izolyasiyalarında "deşik" vardır;</li> </ul>



№	Xarakterik nasazlıq	Mümkün səbəblər
	"vurur".	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Torpaqlama" naqillərinin izolyasiyasında "deşik" vardır.</li> </ul>
15.	Orta mərtəbələrin birindən lifti işə salmaq istədikdə, kabinə heç bir istiqamətdə hərəkətə gəlmir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I mərtəbənin mərtəbə ayrıcısında nasazlıq var (lifti aşağı göndərmək istədikdə);</li> <li>• Yuxarı sonuncu mərtəbənin ayrıcısında nasazlıq var (lifti yuxarı göndərmək istədikdə);</li> <li>• Aşağı və ya yuxarı hərəkət kontaktlarının dövrəsində qırıq var.</li> </ul>
16.	Kabinə hərəkətdə olarkən qəflətən dayanır və bu zaman kabinənin əsas işıqları sönmür, kabinədə işıqlandırma normaldır.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Əsas avtomatik açarı sönmür və ya əriyən qoruyucuları yanıb;</li> <li>• Əsas kanatlara nəzarət açarı balansının pozulması ucbatından və ya kanatların birinin şkiydə yeyilmə olduğundan sürüşməsi nəticəsində işə düşərək lifti söndürür. Liftin dayanması şaxtanın eyni yerində bir neçə dəfə baş verir;</li> <li>• Kabinə hər hansı bir mərtəbəni keçdikdə, şaxta qapılarının tənzimlənməsi pozulduğundan açarların hansınınsa açılması nəticəsində dayanır.</li> </ul>
17.	Kabinənin qapıları tam açılmayıb və ya tam bağlanmayıb və lift bu vəziyyətdə qalıb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qapı mühərrikini işə salan avtomatik açarı sönmür;</li> <li>• Qapıların özündə nasazlıq var.</li> </ul>
18.	Lifti işə saldıqda mühərrik xarakterik "uğultu" səsi çıxardır, ancaq rotor fırlanmır. Əsas avtomatik açarı bir neçə saniyədən sonra sönmür.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Əyləc kolodkaları aralanmır;</li> <li>• Elektrik mühərrikinin dolağına iki (3 faza əvəzinə) faza verilir.</li> </ul>
19.	Siyalizasiya işləmir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Əriyən qoruyucular yanıb.</li> </ul>
20.	Bağlama vaxtında qapıların arasında maneə olduqda açılma baş vermir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revers mexanizmi işləmir.</li> </ul>
21.	Kabinənin tez-tez tutucuya düşməsi baş verir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabinə başmaqları yeyilib və paz birbaşa istiqamətləndiriciyə toxunaraq öz-özünə dartılır;</li> <li>• Sürət məhdudlaşdırıcının yayı ya boşalıb, ya da deformasiyaya uğrayıb.</li> </ul>

Cədvəl 1.4. Xarakterik nasazlıqlar və onların mümkün yaranma səbəbləri

Effektiv diaqnostika prosesinin reallaşması üçün ilkin addım nasazlığın lokalizasiyasını (məhdudlaşdırılması) həyata keçirmək lazımdır. Bunun üçün də baş vermiş nasazlığa səbəb olan amillər müəyyən edilməlidir. Nasazlığın yaranmasına səbəb olan amil və amillərin müəyyənləşdirilməsində yuxarıda verilmiş cədvəl 1.4-dən istifadə etmək olar.

### Müasir elektrik liftlərində xarakterik nasazlıqlar

Müasir elektrik liftlərində əsasən baş verə biləcək nasazlıqlar aşağıda qeyd olunmuşdur:

1. Sistemdə qısaqapanma və ya hədsiz yüklənmə cərəyanının axma problemi: qısa qapanma cərəyanı problemin aradan qaldırılması üçün elektrik liftlərində bu cərəyanı tab gətirə bilən avtomatik və ya əriyən qoruyuculardan istifadə olunur. Hədsiz yüklənmə cərəyanı problemi birbaşa qidalanan liftlərdə hər sürətdə istilik relələri istifadə olunaraq, invertorlu sistemlərdə isə invertor cərəyan tənzimləmələri aparılaraq aradan qaldırılır (Şəkil 1.27);



Şəkil 1.27. Elektrik platasında qısaqapanma səbəbilə sıradan çıxmış dövrə

2. Metal gövdədə və ya torpaqlama sistemində sızıntı cərəyanı problemi: sistemin təhlükəsizlik dövrləri ya bu dövrlərə aid sızıntı cərəyan relələri ilə, ya izolyasiya transformatorları ilə, ya da əriyən kiçik müqavimətli qoruyucular ilə mühafizə olunur;
3. Faza ardıcılığının dəyişməsi problemi: şəbəkədən avtonom qidalanan sistemlərdə “ardıcıl faza mühafizə relələri” ilə, invertorlu sistemlərdə isə invertorun özü ilə bu problem aradan qaldırılır;
4. Ötürücü naqillərdə keçiriciliyin dəyişməsi problemi: liftlərdə təhlükəsizlik kontaktlarının demək olar ki, hamısı normal vəziyyətdə qapalı kontaktlardır və dövrəni tamamlayırlar. Hər hansı bir kanalda siqnalın kəsilməsi (yəni ötürücü naqillərdə problemin yaranması) vəziyyətində bu kanal üzərindəki təhlükəsizlik kontaktı açıq halına keçdiyi üçün liftlərdə təhlükəsizlik siqnalı aktiv olur və hərəkət sonlandırılır. Bu səbəbdən liftlərdə bütün təhlükəsizlik kontaktları normal iş vəziyyətlərində qapalı olmalıdır.

Bu təsnifatdan aydındır ki, liftlərdə müxtəlif səbəblərdən nasazlıqlar yaranı bilər. Göstərilən xarakterik nasazlıqların nəticələrini əvvəlcədən toplayaraq, nasazlıq diaqnostikasını aparılır. Misal üçün, liftin təhlükəsizlik siqnalı indikasiya edir, yuxarıdakı qeyd olunan səbəblərdən bu problemin yaranmasına səbəb kimi təhlükəsizlik kontaktlarında yaranan açıq dövrə problemidir.

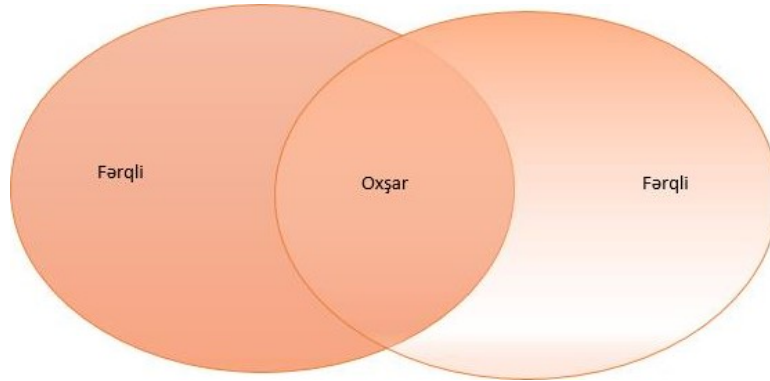


## Tələbələr üçün fəaliyyətlər

1. Liftdə ola biləcək xarakterik nasazlıqları yaranma xarakterinə görə sistemləşdirin.



2. İdarəetmə dövrəsinin elektron blokunda yaranan nasazlıqların səbəblərini müəyyən edin .
3. Venn diaqramından istifadə edərək elektrik və elektron liflərin xarakterik nasazlıqların oxşar və fərqli cəhətlərini göstərin:



4. Transformator dövrəsindən ötürülən 110 V gərginliyin izlədiyi yolda yerləşən elementlərdə yarana biləcək nasazlıqları müəyyən edin.



## Qiymətləndirmə

Aşağıdakı qiymətləndirmə meyarına əsasən qiymətləndirəcəksiniz:

**“Müvafiq alət və cihazlardan istifadə edərək liftin elektrik hissələrindəki xarakterik nasazlıqları və onların yaranma səbəblərini aşkar edir.”**

1. Əmr düyməsini basdıqda qapılar hansı səbəbdən bağlanmaya bilər?
2. Əmr düyməsini basdıqdan və kabinanın qapıları bağlandıqdan sonra lift hansı hallarda hərəkətə düşür?
3. Liftin kabinəsi çağırış və ya əmr olmadan, hər hansı bir mərtəbəyə hansı səbəbdən "özbaşına" gedə bilər?
4. Lift hansı hallarda tərsinə (aşağı əvəzinə yuxarı) işləyə bilər?
5. Lift nəyə görə tez-tez tutucuya düşür?
6. İdarəetmə panelində yerləşən relelərdə, kontaktlarda yaranan problemi aşkar edin.
7. Relelərdə gərginliyin təsiri ilə yaranan problemlərin mənşəyini müəyyən edin.

# TƏLİM NƏTİCƏSİ 2

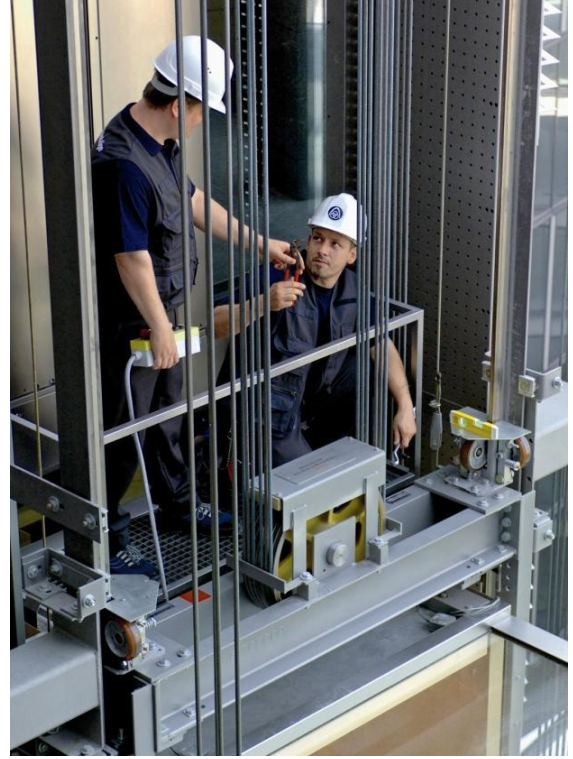
LİFTİN ELEKTRİK  
HİSSƏLƏRİNƏ TEXNİKİ  
XİDMƏTİ HƏYATA  
KEÇİRMƏK

## 2.1. Texniki təlimatlara uyğun olaraq elektrik hissələrinə qoyulan tələbləri müəyyən edir

Liftin normal iş rejimində elektrik hissələrinə qoyulan əsas tələb onların təhlükəsizlik qaydalarına uyğun işləməsidir. Lift "Yoxlama" və "Maşın şöbəindən idarəetmə" rejimlərində işlədikdə onun elektrik hissələrinə qoyulan tələblərə nəzər salaq.

Lifti "Yoxlama" rejiminə keçirmək (Şəkil 2.1) (liftin şaxtasını kabinənin üstündə dayanaraq yoxlamaq) üçün aşağıdakıları etmək vacibdir.

- Rejim çeviricisini "Maşın şöbəindən idarəetmə" vəziyyətinə keçirmək lazımdır. Bu zaman rejim çeviricisi 2-nin kontaktları "yoxlama" dövrəsinə gərginliyi verərək onu şəbəkəyə qoşur, Rejim çeviricisi 3-ün kontaktı isə ayrılaraq əmr düymələrini gərginliksizləşdirir;
- "Yoxlama" düymə postundakı xüsusi açarı çıxartmaq lazımdır ki, bu KBP "yoxlama" bloklama kontaktını ayırır və qapılara nəzarət relesi və çağırış düymələrini gərginliksizləşdirilir. Qapılara nəzarət relesi söndükdən sonra onun kontaktları kiçik sürət kontaktorunu qoşur, bu kontaktorun güc qapayıcı kontaktları qapanaraq elektrik mühərrikini kiçik sürətə keçirir və kabinəni kiçik sürətlə hərəkətə hazırlayır.



Şəkil 2.1. Liftə "Yoxlama" rejimində texniki baxış

Başqa sözlə, "Yoxlama" rejimi yalnız kiçik sürətdə aparılmalıdır. "Yoxlama" postundakı "Aşağı" düyməsini basmaqla şaxtanı aşağıya doğru hərəkətini, "Yuxarı" düyməsini basmaqla isə yuxarıya doğru hərəkətini yoxlamaq olar.

Lifti "Yoxlama" rejimindən "Normal iş rejimi"ne keçmək üçün aşağıdakı ardıcılıq gözlənilməlidir:

- Xüsusi açar yerinə taxılır;
- Elektromexanik kabinənin üstünə çıxır və şaxta qapılarını bağlayır;
- Maşın şöbəindən idarə edərək kabinəni dəqiq mərtəbədə saxlayır;
- Rejim çeviricisini "Normal iş rejimi" vəziyyətinə qoyur.

### "Maşın şöbəindən idarəetmə" rejimini nəzərdən keçirək

Bu idarəetmə maşın şöbəindəki idarəetmə şafında yerləşmiş "Yuxarı", "Aşağı" və "Stop" düymələri vasitəsilə həyata keçirilir. Yoxlama zamanı rejim çeviricisi "Maşın şöbəindən idarəetmə" vəziyyətinə keçirilməlidir. Bu yoxlama rejimi maşın şöbəindən lifti

bir neçə dəfə aşağı-yuxarı göndərməklə liftin bütün elektrik hissələrinin işini yoxlamaqdan ibarətdir. Lift növbə ilə bütün mərtəbələrə göndərilir, kabinə və şaxta qapıları açılıb-bağlanır, qapılara nəzarət relesi qapanır və lift növbəti mərtəbəyə göndərilir. Beləliklə, bütün mərtəbələri və bütövlükdə liftin işi maşın şöbəindən idarəetmə ilə yoxlanılır (Şəkil 2.2).



Şəkil 2.2. Maşın şöbəindən yerləşən idarəetmə panelləri





## Tələbələr üçün fəaliyyətlər

1. Yoxlama rejimləri arasında fərqləri araşdırın.
2. Normal iş rejimində liftin hansı parametr və elementlərinin yoxlanılmasını müəyyən edin.
3. Maşın şöbəsində idarəetmə rejimində liftin hansı parametr və elementlərinin yoxlanılmasını müəyyən edin.
4. Yoxlama rejimində liftin hansı parametr və elementlərinin yoxlanılmasını müəyyən edin.





## Qiymətləndirmə

Aşağıdakı qiymətləndirmə meyarına əsasən qiymətləndirəcəksiniz:

**"Texniki təlimatlara uyğun olaraq liftin elektrik hissələrinə qoyulan tələbləri müəyyən edir".**

1. Yoxlama rejimində liftin işini yoxlayın.
2. Maşın şöbəindən idarəetmə rejimində liftin parametrlərini yoxlayın.
3. Rejim çevricisini texniki təlimatlara uyğun olaraq elektrik dövrəsinə birləşdirin.

## 2.2. Liftin istismar qaydalarına uyğun olaraq mütəmadi texniki baxışların keçirilməsi qaydalarını izah edir

Liftin elektrik hissələrinə keçirilən texniki baxışlar müəyyən ardıcılıq və tələblərə riayət etməklə aparılır.

### 1. Gündəlik baxış

Bu baxış zamanı aşağıdakılar yoxlanılmalıdır:

- Şaxtanın, kabinənin, maşın şöbəsinin və mərtəbə meydançalarının işıqlandırılmasının kifayət dərəcədə olması və sazlığı;
- Işıq və səs siqnalizasiyasının sazlığı;
- Kabinədə "liftin istifadə qaydaları" cədvəlinin, xəbərdaredici və göstərici yazıların olması;
- Şaxta və kabinə açarlarının kontaktlarının sazlığı;
- İdarəetmə aparatlarının və "stop" düyməsinin sazlığı.

Işıq siqnalizasiyasını yoxlayan zaman əmin olmaq lazımdır ki, hər hansı bir şaxta qapısı, kabinə qapısı açıq olduqda və kabinə hərəkətdə olduğu zaman "məşğuldur" siqnal lampası yanır. Səs siqnalizasiyasının işləməsini isə "çağırış" düyməsini basmaqla yoxlamaq olar.

İdarəetmə aparatlarının işini yoxlamaq üçün əmr və ya çağırış postlarından lifti işə salaraq, lift hərəkətdə olan zaman "stop" düyməsini basmaq lazımdır. Bu zaman lift dayanmalıdır. Əgər lift dayanmırsa, deməli liftdə nasazlıq var və onun işləməsi qadağandır.

### 2. 15 gündən bir keçirilən texniki baxış

Bu texniki baxış zamanı liftin aşağıdakı elektrik hissələri yoxlanılmalıdır:

- Tutucunun və əsas kanatlara nəzarət açarlarının bloklama kontaktlarını əllə işə salaraq, açarların sönülü vəziyyətdə liftin işləyib-ışləməməsini yoxlamaq lazımdır. Bundan başqa əsas kanatlara nəzarət açarının kontaktlarını kanatları boşaldaraq kabinənin buferini oturtmaqla yoxlamaq olar.
- Şaxta qapıları açarlarının elektrik kontaktlarının vəziyyətini, onların yeyilməsini və tozlanmasını aradan qaldırmaqla yoxlayırlar.

### 3. Ayda bir dəfə keçirilən texniki baxış

Aylıq texniki baxış zamanı aşağıdakı işlər yerinə yetirilir:

- Əvvəlki (yəni gündəlik və 15 gündən bir keçirilən texniki baxış zamanı görülən işlər nəzərdə tutulur) texniki baxışlar zamanı nəzərdə tutulmuş işlər görülür;
- Mexaniki hissələrə texniki baxış zamanı görülməli olan əməliyyatlar yerinə yetirilir, görülür;
- Qapı reversinin işi yoxlanılır;
- Mərtəbə ayrıcısının elektrik kontaktlarının yeyilməsi yoxlanılır, tozdan təmizlənir;
- "Sonuncu açar"-ın işi yoxlanılır. Bunun üçün kabinə "Maşın şöbəindən idarəetmə" iş rejimində ən aşağı və ya yuxarı mərtəbədə saxlanılır. "Yuxarı" və ya "Aşağı"

düymələri ilə kabinəni yuxarı və ya aşağı verdikdə "sonuncu açar"la lift söndürülməlidir. Bu zaman əgər lift sönmürsə, açarı ya təmir etmək, ya da dəyişdirmək lazımdır.

#### **4. 6 aydan bir keçirilən texniki baxış**

Bu baxış zamanı aylıq texniki baxışda görülməli olan işlərdən əlavə aşağıdakı işlər yerinə yetirilir:

- Giriş qurğusu yoxlanılır. Yoxlama zamanı qurğunun qapağını açaraq "birləşdirici qutu" birləşmələrinin vəziyyətinə, bıçaqların bərkidilməsinə və açılıb-bağlanmasına (bir neçə dəfə) nəzər salmaq lazımdır. Hər hansı bir nasazlıq aşkar olunarsa, giriş qurğusunu gərginliksizləşdirərək şablon vasitəsilə bıçaqlar arasındakı aralığı yoxlamaq, onları tənzimləmək, naqillərin birləşməsini bərkitmək lazımdır. Yoxlamadan sonra qapağı bağlanmalıdır.
- Elektrik naqillərinin bərkidilməsini, qırılma yerlərini, sallanmanı yoxlayaraq aradan qaldırmaq lazımdır.
- Əsas və qapılara nəzarət mühərriklərinin qoşulmasını, elektrik naqilləri izolyasiyasının müqavimətini və mühərriklərin "torpaqlanma"sını yoxlamaq lazımdır. Torpaqlama "Liftin istismar qaydalarına" uyğun olmalıdır.



## Tələbələr üçün fəaliyyətlər

1. Liftlərə keçirilən texniki baxışların aparılması qaydalarını izah edin. .
2. Venn diaqramından istifadə edərək gündəlik baxışla 15 gündən bir keçirilən baxış arasındakı oxşar və fərqli cəhətləri göstərin.
3. İdarəetmə panelindəki aparatların işinin yoxlanılması qaydasını izah edin.
4. "Sonuncu açar"ın (BK) yoxlanılmasının ardıcılığını sadalayın.



## Qiymətləndirmə

Aşağıdakı qiymətləndirmə meyarına əsasən qiymətləndirəcəksiniz:

**“Liftin istismar qaydalarına uyğun olaraq mütəmadi texniki baxışın keçirilmə qaydalarını izah edir”.**

5. Liftlərdə aparılan texniki baxışın növlərini və mahiyyətini izah edin?
6. Liftə gündəlik baxış keçirilən zaman nələr yoxlanılır?
7. "Məşğuldur" siqnal lampası hansı hallarda yanmalıdır?
8. Liftə 15 gündən bir keçirilən baxış zamanı nələr yoxlanılır?
9. Liftə ayda bir dəfə keçirilən baxış zamanı nələr yoxlayırlar?
10. Liftə 6 aydan bir keçirilən baxış zamanı nələr yoxlayırlar?

### 2.3. Prinsipial elektrik sxemindən istifadə edərək liftin elektrik hissələrinə texniki xidməti həyata keçirir

Liftin elektrik hissələrinə texniki xidmətin göstərilməsinin məqsədi onların işlək vəziyyətdə olmasının təmin edilməsidir. Bu zaman hər bir elektrik elementinin işi, sonra isə bütövlükdə prinsipial elektrik sistemin işi yoxlanmalıdır:

Əvvəlcə liftin ümumi sisteminə texniki baxış keçirilir (misal üçün idarəetmə şkaflının ümumi texniki baxışı (Şəkil 2.3), nasaz hissələr müəyyən edilərək ya təmir edilir, ya da yeni detal və hissələr ilə dəyişdirilir. İşlək vəziyyətdə olan elementlərin isə normal işini təmin etmək üçün onların əsas və köməkçi kontaktları, yeyilibdeformasiya olunmuş elementlər əvəzlənir və ya həmin detalları əhatələyən tozdan təmizlənilir. Təmizləmə prosesi aparılarda yumşaq materiallardan, fırçadan, bir sözlə toz təmizləyici vasitələrdən istifadə olunur.



Şəkil 2.3. İdarəetmə şkaflı vizual yoxlamanın aparılması

Bundan sonra prinsipial elektrik sisteminin bütün dövrlərindəki (Bloklaşma dövrəsi, kontaktların dövrəsi, transformatorun dövrəsi, əsas mühərrikin dövrəsi, əyləc sisteminin dövrəsi, qapıları açib-bağlayan mühərrikin dövrəsi, dəqiq dayanma vericisinin dövrəsi, mərtəbə ayrıclarının dövrəsi, mərtəbə relələrinin dövrəsi) elektrik elementləri yoxlanılmalıdır. Bütün elementlərin ayırıcı və qapayıcı kontaktları yoxlanılır. Hər bir kontaktın dövrəni qapaması və ayırması, ondan sonrakı elementə gərginliyi ötürüb-ötürməməsi nəzarət lampası vasitəsilə yoxlanılır.

Bundan başqa liftin şəbəkəyə qoşulma və ayrılma ardıcılığına əməl etməklə onun şəbəkədən qidalanma dövrəsinə də texniki xidmət göstərilir.

Liftin şəbəkəyə qoşulması ardıcılığı:

1. Giriş qurğusuna qoşurlar. Bu zaman idarəetmə panelinə və siqnalizasiya dövrəsinə gərginlik ötürülür, bunu siqnal lampaları yanmaqla göstərirler.
2. İdarəetmə panelində avtomatik açarlar işə salınır. Bu açarlar istiqamət kontaktlarının əsas kontaktlarına, transformatora, əsas mühərrikin dövrəsinə, idarəetmə və bloklaşma dövrəsinə, qapıları açib-bağlayan relələrin dövrəsinə gərginlik verir. Lifti bu ardıcılıqla işə salaraq onun bütün dövrlərini yoxlamaq və elementlərə texniki xidmət göstərmək lazımdır. Qidalanma dövrəsinin elementlərini tozdan, nəmədən, rütübətdən, qövsü boşalmalardan mühafizə etmək lazımdır.

Texniki xidmət zamanı kabinənin bütün mərtəbələrdə dəqiq dayanması, qapılar açıldıqdan sonra 7 saniyə ərzində açıq vəziyyətdə qalaraq, sərnişinin kabinədən çıxması və növbəti sərnişin minənə qədər açıq olması yoxlanılmalıdır. Bundan başqa, qapıların arasında hər hansı bir maneə olduqda, revers sisteminin işə düşərək qapıları təzədən açması

yoxlanmalıdır. Bu yoxlamalar aparıldıqdan sonra lifti şəbəkədən ayırırlar və elektrik hissələrinə gərginliyin verilib-verilməməsi yoxlanılır.

Liftin şəbəkədən ayrılması ardıcılığı:

1. İdarəetmə panelində əsas və qapı avtomatları söndürülür. İstiqamət kontaktorlarına, qapıları idarə edən relelərə və idarəetmə panelinə gərginliyin verilməsi dayandırılır.
2. Giriş qurğusu söndürülür.
3. İdarəetmə panelinə və siqnalizasiya dövrəsinə gərginliyin ötürülməsi dayandırılır.
4. Siqnal lampaları sönür.

Gərginliyin ötürülməsini nəzarət lampası vasitəsilə yoxlamaq lazımdır. Lift şəbəkədən ayrıldıqdan və liftə gərginlik verilməsi dayandırıldıqdan sonra hər hansı bir texniki xidməti və ya təmir işini aparmaq olar (Şəkil 2.3)



## **Tələbələr üçün fəaliyyətlər**

1. Texniki baxış keçirilərkən elementlərin əsas və köməkçi kontaktlarının tozdan necə təmizlənməsini izah edin.
2. Prinsipial elektrik dövrəsindəki dövrələrinin relelərinin və kontaktorlarının ayırıcı və qapayıcı kontaktlarının texniki baxışını nümayiş etdirin.
3. Lift kabinasının mərtəbələrdə dəqiq dayanma prosesini elektrik sxeminə əsaslanaraq texniki baxışını həyata keçirin.
4. İdarəetmə panelindəki relelərin vizual yoxlanılmasını həyata keçirin.





## Qiymətləndirmə

Aşağıdakı qiymətləndirmə meyarına əsasən qiymətləndirəcəksiniz:

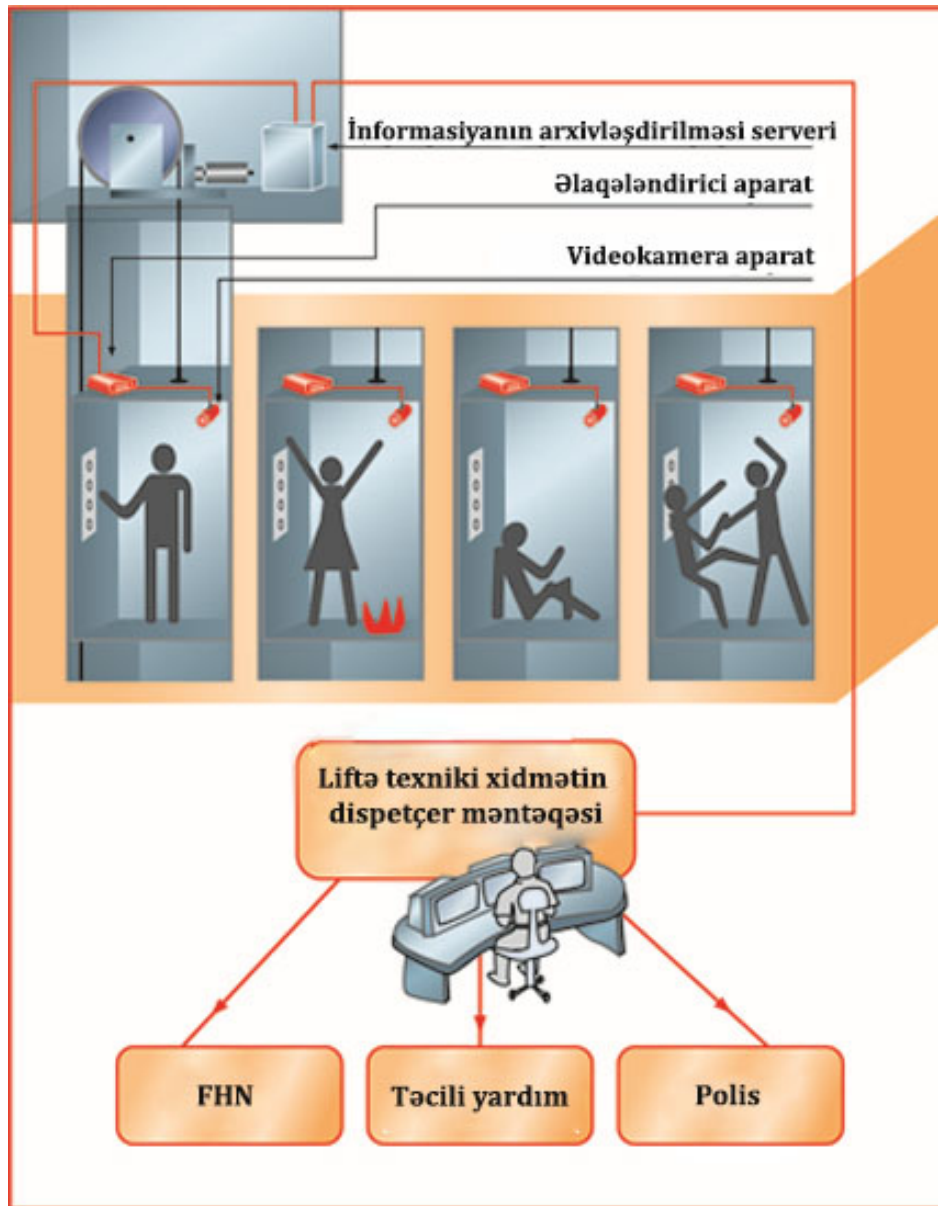
**“Prinsipial elektrik sxemindən istifadə edərək liftin elektrik hissələrinə texniki xidməti həyata keçirir”.**

1. Liftə texniki xidmətin göstərilməsinin məqsədi nədir?
2. Liftin şəbəkəyə qoşulma ardıcılığı necədir?
3. Lifti şəbəkəyə qoşaraq hansı texniki xidmət işləri görülür?
4. texniki baxışın ilkin mərhələsində liftin şəbəkədən ayrılma ardıcılığını göstərin.
5. Giriş qurğusunda yerləşən ayırıcıların kontaktlarına texniki baxış həyata keçirin.

## 2.4. Liftin dispetçer əlaqəsini və siqnalizasiyasını yoxlayır

### Liftin dispetçer əlaqəsi və siqnalizasiyası

Yaşayış binalarındakı sərnişin liftlərini keyfiyyətli dispetçer əlaqəsi və siqnalizasiya ilə təmin etmək üçün dispetçer məntəqəsi quraşdırılır (Şəkil 2.4). Sərnişinlə dispetçer arasındakı ikitərəfli əlaqə lift hərəkət edərkən qəfildən dayandığı zaman kabinənin içində köməksiz sərnişin qaldığı hallar üçün nəzərdə tutulmuşdur. Məqsəd sərnişinin nasaz liftin içindən çıxarılması (xilas edilməsi) və liftin hərəkətinin bərpa edilməsi üçün, sərnişin tərəfindən liftin şaxtanın hansı hissəsində və hansı vəziyyətdə dayanması haqqında növbətçiyə məlumat verməkdir.



Şəkil 2.4. Dispetçer məntəqəsi və sistemi

Siqnalizasiya dövrəsinin və relenin qidalanması düzləndirici vasitəsilə - 24 Volt sabit cərəyan gərginliyi ilə, mikrofon əlaqə dövrəsinin qidalanması (səs gücləndirici, mikrofon)

isə 220 V gərginlikli dəyişən cərəyan dövrəsinə qoşulmuş gücləndirici vasitəsilə aparılır (Şəkil 2.5).

Dispetçer əlaqəsi və siqnalizasiya dispetçer məntəqəsində, iki vəziyyəti – “Çağırış” və “Danışiq” -olan çeviricinin işə salınması ilə baş verir. Dispetçer əlaqəsi və siqnalizasiyanın aparaturası liftin tərkib hissələri komplektinə daxildir və aşağıdakılardan ibarətdir:

- Kabinə, maşın şöbəsi və I mərtəbə arasındakı naqıl əlaqəsi;
- Kabinədə yerləşdirilmiş "kömür" mikrofonu;
- Kabinədə yerləşdirilmiş dinamik səsgücləndirici;
- Maşın şöbəsində yerləşdirilmiş aralıq relesi.

Dispetçer məntəqəsində yerləşən aparaturlar liftin komplektinə daxil deyil. Səs gücləndiricisi dispetçer əlaqəsinin istifadə qaydası aşağıdakı kimidir:

Dispetçer pultunda rabitəni qoşma açarı liftin normal iş rejimində -I (çağırış) vəziyyətində olur. Bu zaman aralıq və zaman relelərinə gərginlik verilmir. Aralıq relesinin mikrofon və dinamik dövrəsindəki qapayıcı kontaktları aralıqdır və sərnəşinlə dispetçer arasında ikitərəfli danışiq əlaqəsi mümkün deyil.

Dispetçer bu halda yalnız dispetçer pultunda yerləşən siqnal lampası vasitəsilə liftin vəziyyətinə nəzarət edir.

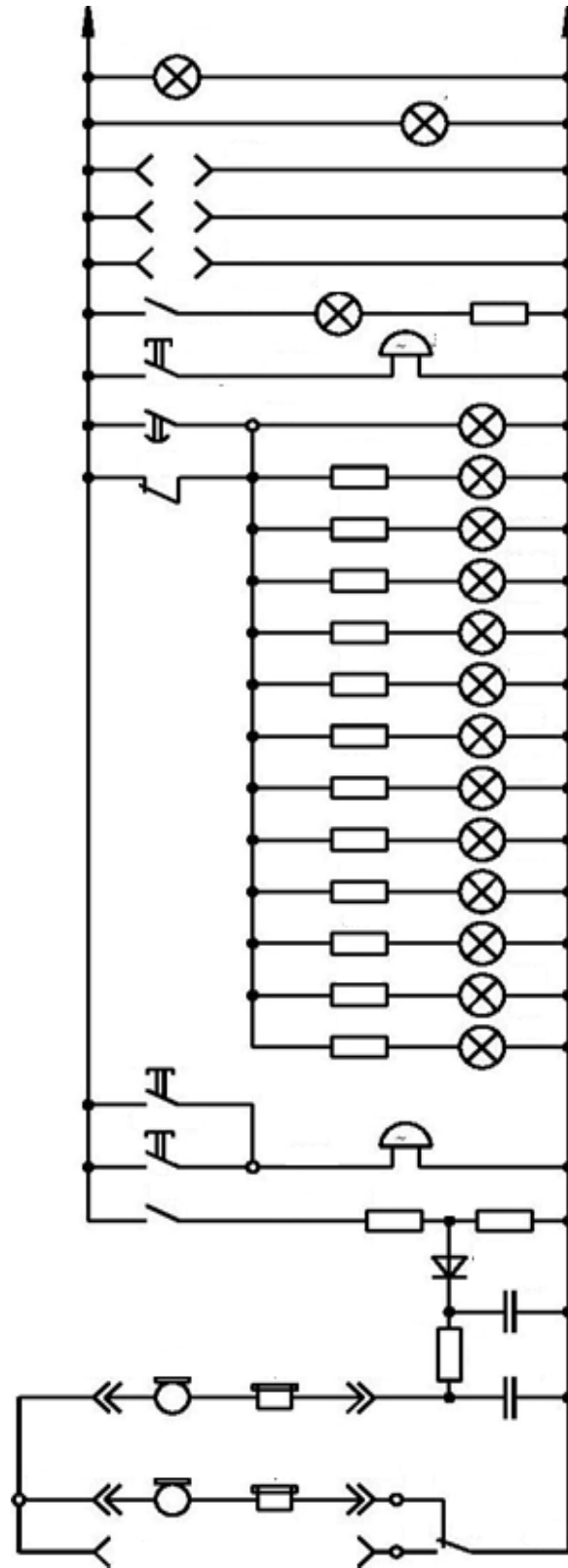
Liftin işində nasazlıq yarandıqda, kabinədə qalan sərnəşin dispetçer ilə əlaqə yaratmaq üçün dispetçer-çağırış (kabinədə yerləşir) düyməsini basır. Bu zaman aralıq, zaman releləri və siqnal lampası işə düşür. Zaman relesi onun qapayıcı kontaktları və rejim açarının 1 kontaktı vasitəsilə qoşulu qalır. Buna görə də dispetçer-çağırış düyməsi bir dəfə basıldıqdan sonra, dispetçer pultundakı çağırış lampası həmişə yanılı qalır. Aralıq relesi isə yalnız dispetçer-çağırış düyməsini basılı vəziyyətdə saxladıqda qoşulu qalır və sərnəşin ilə dispetçer arasındakı səs gücləndirici əlaqəni təmin edir. Başqa sözlə, sərnəşin dispetçerlə ancaq bu düyməni basılı vəziyyətdə saxlayaraq danışa bilər.

"Çağırış" siqnalını alan dispetçer rejim açarını II (danışiq) vəziyyətinə keçirir və bununla aralıq, zamanrelelərini və siqnal lampasını işə salaraq əlaqənin ikitərəfli olmasını təmin edir. Bundan başqa, dispetçer liftin şaxtanın hansı hissəsində və hansı vəziyyətində olması haqqında məlumatı dispetçer pultunda yerləşdirilmiş siqnal lampasının köməyi ilə əldə edir. Bu lampada lift hərəkətdə olduqda dəqiq dayanma relesindən qidalanaraq zəif yanır. Kabinə mərtəbələr arasında xarab olaraq dayandıqda və ya mərtəbədə dəqiq dayanaraq qapı kontaktları sıradan çıxdıqda isə (qapını bağlayan rele aralanır) siqnal lampası uzun müddət yanılı qalır və bu zaman sərnəşin nasazlıq haqqında dispetçeri məlumatlandırır. Sərnəşin kabinədən çıxarıldıqdan sonra nasazlıq müəyyən edilir, lazımi təmir işləri aparılır və lift yenidən işə salınır. Liftin dispetçer əlaqəsi və siqnalizasiya sisteminin elektrik sxemi



Şəkil 2.5. Lift əmr panelində dispetçer əlaqəsi

şəkil 2.6-da verilmişdir.



Şəkil 2.6. Liftin dispetçer əlaqəsi və siqnalizasiyasının elektrik sxemi



## Tələbələr üçün fəaliyyətlər

1. Liftlərdə dispetçer əlaqəsinin və siqnalizasiyanın vəzifəsini izah edin.
2. Liftin dispetçer əlaqəsinin və siqnalizasiyanın elementlərini sadalayın.
3. Elektrik sxemindən istifadə edərək dispetçer əlaqəsinin və siqnalizasiyanın iş prinsipini əyani olaraq göstərin.
4. Dispetçer çağırış sisteminin iş prinsipini izah edin



## Qiymətləndirmə

Aşağıdakı qiymətləndirmə meyarına əsasən qiymətləndirəcəksiniz:

**“Liftin dispetçer əlaqəsini və siqnalizasiyasının işləkliyini yoxlayır”.**

5. Dispetçer əlaqəsi və siqnalizasiya hansı hallarda işə düşür?
6. Dispetçer məntəqəsində hansı çeviricidən istifadə olunur?
7. Dispetçer əlaqəsi və siqnalizasiya dövrəsində hansı relələrdən istifadə olunur?
8. LD siqnal lampası hansı hallarda uzunmüddətli yanılı qalır?
9. Liftin dispetçer əlaqəsini və siqnalizasiyasının işləkliyinin yoxlanılmasını rejim açarının köməyi ilə müəyyən edin.

# TƏLİM NƏTİCƏSİ 3

LİFTİN SADƏ ELEKTRİK  
HİSSƏLƏRİNİ TƏMİR  
ETMƏK

### 3.1. Liftin elektrik elementlərinin onun hansı tərkib hissəsində yerləşdiyini bilir

Liftin elektrik elementlərini təmir etmək üçün onların hansı tərkib hissədə yerləşdiyini və hansı işi gördüyünü bilmək lazımdır. Aşağıda liftin tərkib hissələri və onlara müvafiq elektrik elementlər nəzərdən keçirilir:

#### 1. Maşın şöbəsində yerləşən elektrik aparatları (Şəkil 3.1):

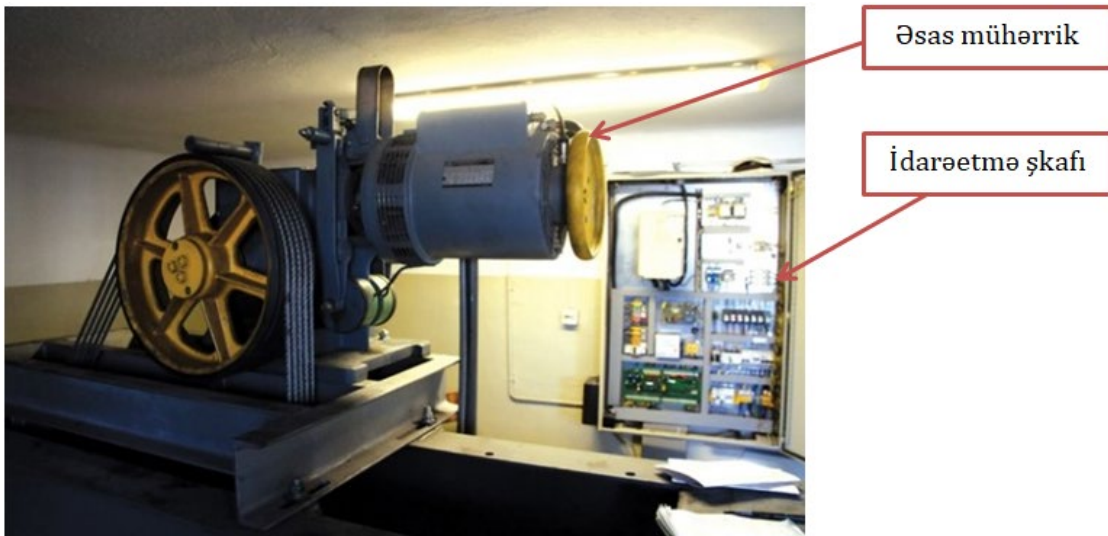
- Sonuncu açar – kabinanın qaldırılıb–endirməsinə (sonuncu aşağı–yuxarı mərtəbələrdə) xidmət edən "sonuncu" açar;
- Giriş qurğusu – giriş qurğusu (lift qurğusuna şəbəkədən elektrik enerjisinin verilməsini təmin edir);
- Əsas mühərrik – üçfazlı, asinxron, ikisürətli elektirik mühərriki (kanatları aparan şkivin fırladılmasına xidmət edir);
- Transformator – alçaldıcı (380V/110V) transformator (idarəetmə dövrəsini qidalandırmaya xidmət edir);
- Transformator – alçaldıcı (380V/24V) transformator (siqnalizasiya və rezerv işıqlandırma sisteminin qidalanmasına xidmət edir);
- Elektromaqnit əyləc – mexaniki əyləc sistemini elektriki yolla hərəkətə gətirir.

İdarəetmə şkaflarında (maşın şöbəsində yerləşir) yerləşdirilmiş aparatlar:

- Şəbəkəyə qoşan açar – telefon əlaqəsi qida blokunun açarı;
- İşıqlandırma açarı – panelin işıqlandırılması açarı;
- Əsas avtomat – Əsas mühərrikin və idarəetmə dövrlərinin avtomatik açarı (lifti maksimal gərginlikdən və elektrik aparatlarını qızmadan qoruyur);
- Qapı mühərriki açarı – Qapı mühərrikinin avtomatik açarı (qapı mühərriki maksimal gərginlikdən və qızmadan qoruyur);
- Düzləndirici – idarəetmə dövrlərinin düzləndiricisi (idarəetmə dövrlərinin və kabinanın işıqlandırılması dövrəsinin elektrik cərəyanını düzləndirmək üçündür);
- Rejim açarı – iş rejimlərini dəyişən çevirici (lifti normal iş rejimindən, maşın şöbəsindən idarəetmə rejiminə çevirmək üçündür);
- Çevirici – telefon rabitəsi çeviricisi (telefon rabitəsinə çevirmək üçündür);
- Diodlar; dəyişən döyünləri düzləndirən elektron element;
- Zəng – siqnal, telefon rabitəsi zəngi (sirena);
- BSK – böyük sürət kontaktoru;
- YHK – yuxarı hərəkət kontaktoru;
- KSK – kiçik sürət kontaktoru;
- AHK – aşağı hərəkət kontaktoru;
- L – siqnal lampası "Məşğuldur";
- İPİL – idarəetmə panelinin işıqlandırma lampası;
- İndiqasiya lampaları – şəbəkədə gərginliyin olduğunu göstərən siqnal lampaları;



- “Yuxarı”, “Aşağı”, “Stop” – Maşın şöbəsində idarəetmə düymələri;
- ƏR1, ƏR2, ƏR 3, ƏR 4. – əriyən qoruyucular;
- Zaman releləri – zaman və istiqamət kontaktorlarının qoşulmasına nəzarət releləri;
- QBR – qapıları avtomatik bağlayan rele;
- QNR – şaxta açarlarının, qapılarının və kabinə qapılarının bağlanmasına nəzarət relesi;
- QAR – qapıları avtomatik açan rele;
- HR – hərəkət relesi;
- AR – aralıq relesi;
- DDR – dəqiq dayanma relesi;
- MR – mərtəbə releləri;
- EM – təmir zamanı qoşulmaq üçün elektrik mənbəyi;
- TEM – telefon rabitəsi elektrik mənbəyi;
- C – kondensatorlar;
- R – rezistorlar.

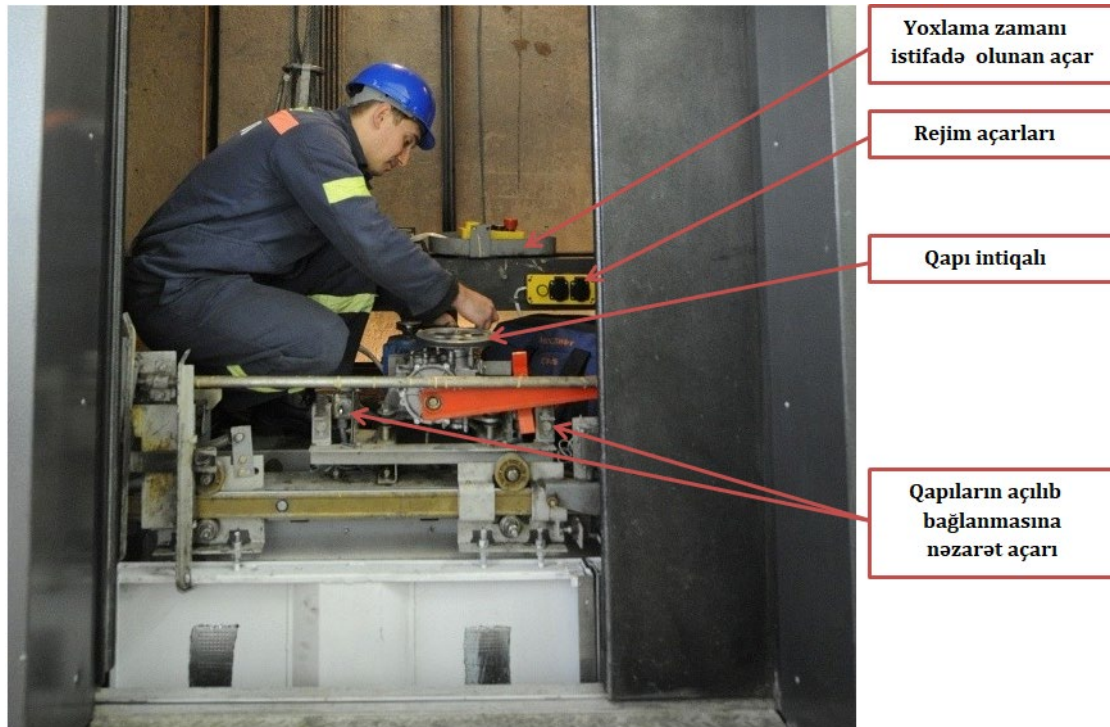


Şəkil 3.1. Liftin maşın şöbəsində yerləşən elektrik hissələr (idarəetmə şkafları və əsas mühərrik)

## 2. Kabinədə yerləşdirilmiş elektrik aparatları (Şəkil 3.2):

- Revers açarı;
- Qapıların avtomatik bağlanmasına nəzarət açarı;
- Qapıların avtomatik açılmasına nəzarət açarı;
- Tutucunun bloklama açarı;
- Kabinə qapılarının bloklama açarı;
- Dəqiq dayanma vericisi;
- Kabinənin tavanında yoxlama rejimindən idarəetmə düymələri;
- Sıqnal telefon rabitəsi düyməsi;
- Xidmət personalının çağırış düyməsi;

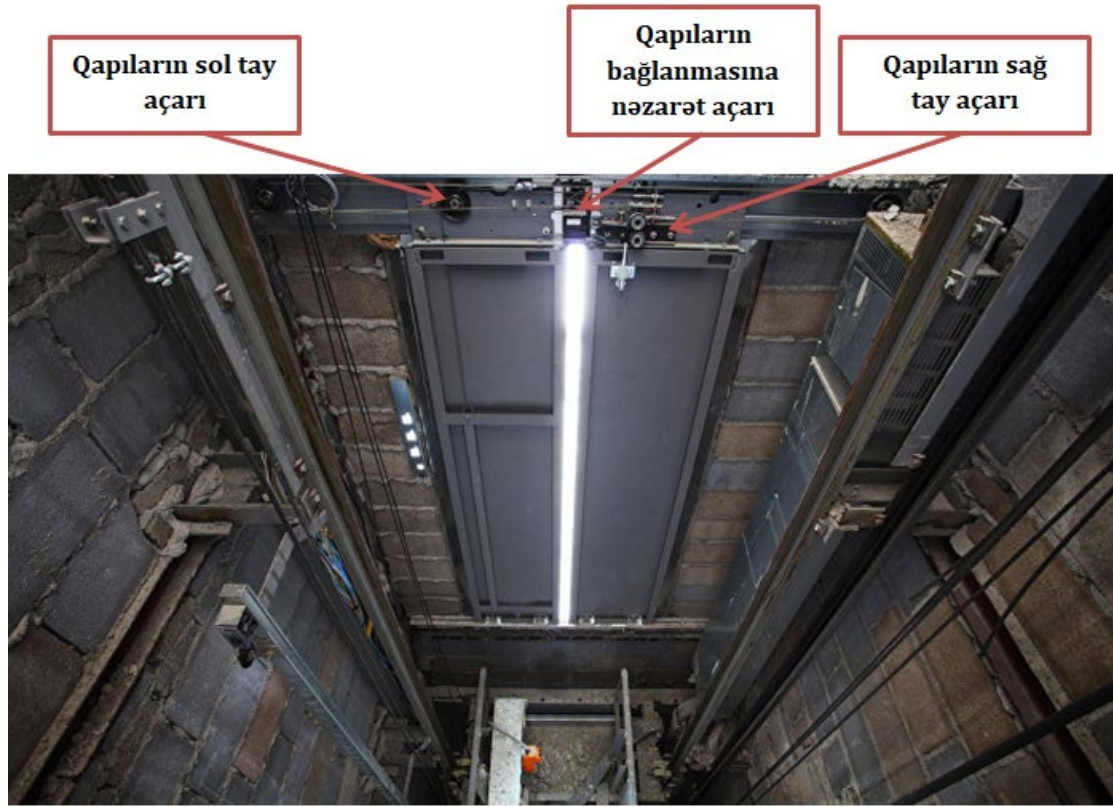
- Əmr düyməsi;
- Liftin kabinasının (ekstrenni) qəfildən saxlama düyməsi;
- Kabinənin əsas işıqlandırma lampası;
- Qəza zamanı işıqlandırma lampaları;
- Qapı intiqalının mühərriki;
- Dartıcı kanatların boşalmasını bloklayan açar;
- Təmir gərginliyinə qoşulmaq üçün elektrik mənbəyi;
- Telefon rabitəsi üçün elektrik mənbəyi.



Şəkil 3.2. Kabinədə yerləşdirilmiş elektrik hissələri (qapı intiqalı və verici)

### 3. Şaxtada və mərtəbə meydançalarında yerləşdirilmiş elektrik aparatları (Şəkil 3.3):

- İdarəetmə dövrəsinin açarı;
- Sürət məhdudlaşdırıcı dartı qurğusunun bloklama açarı;
- Şaxta qapıları aralarının bloklayıcı elektrik açarları;
- Şaxta qapılarını bloklayan açarlar;
- Çağırış düymələri;
- Siqnal lampalarına əlavə olunan rezistorlar;
- "Məşğuldur" siqnal lampaları;
- Mərtəbə ayrıcıları;
- Telefon rabitəsi düyməsi;
- Telefon rabitəsi üçün elektrik mənbəyi;
- Xidmət personalını (dispetçeri) çağırış zəngi (sirena).



Şəkil 3.3. Liftin şaxtasında yerləşdirilmiş elektrik hissələri (mərtəbə ayırıcıları, bloklama açarları və s.)

Beləliklə, hər hansı bir nasazlıq yarandıqda elektrik sistem elementlərinin liftin hansı hissəsində yerləşdiyini bilməklə onu asanlıqla tapmaq və təmir etmək mümkündür.



## Tələbələr üçün fəaliyyətlər

1. Liftin elektrik elementlərini şaxta və kabinasında yerləşən elementləri fərqləndirin.
2. Maşın bölməsindəki elektrik aparatlarını quruluşuna görə araşdırın və nəticələri müzakirə edin.
3. İnternet resurslarından istifadə edərək kabinədə yerləşdirilmiş elektrik aparatlar haqqında məlumat toplayın və təqdim edin.
4. Şaxtada yerləşdirilmiş elektrik aparatları xarakterizə edin.
5. Şaxtada yerləşən elektrik elementlərini quraşdırın.



## Qiymətləndirmə

Aşağıdakı qiymətləndirmə meyarına əsasən qiymətləndirəcəksiniz:

**“Liftin elektrik elementlərinin onun hansı tərkib hissəsində yerləşdiyini bilir”.**

1. Maşın şöbəsində yerləşdirilmiş elektrik aparatlarını sadalayın.
2. İdarəetmə şkafında əsasən hansı elektrik aparatları quraşdırılmışdır?
3. Kabinədə yerləşən elektrik aparatları hansılardır?
4. Şaxtadakı elektrik hissələrini prinsipial elektrik sxemində göstərin və necə qoşulduğunu izah edin.
5. Mərtəbə meydançalarında liftin hansı elektrik hissəsi yerləşir?

### 3.2. Liftin elektrik hissələrinin təyinatını müəyyən edir

Liftin elektrik sxeminin hər bir elementinin (və ya hissəsinin) hansı vəzifəni yerinə yetirdiyini bilmədən onu necə təmir etməyi və ya dəyişdirməyi bilmək olmaz. Ona görə də hər bir elementin təyinatını bilməliyik:

- Sonuncu açar - liftin ən son yuxarı və ya ən son aşağı mərtəbədən hər hansı bir səbəbdən çıxması hallarında lift qurğusunu söndürür;
- Giriş qurğusu - lift qurğusunu şəbəkəyə qoşmağa və şəbəkədə ola biləcək adi sıçrayışlardan qoruyur;
- Əsas mühərrik – bucurqadın kanatını fırladan şkivi hərəkətə gətirir;
- 24V-luq Transformator – siqnalizasiya dövrəsini və ehtiyat işıqlandırmanı qidalandırır;
- Elektromaqnit əyləc – mexaniki əyləcin elektriki hərəkətə gətirir;
- Əsas açar - liftin elektrik aparatlarını qızmadan və maksimal gərginlikdən qoruyur;
- Qapı mühərrikini işə salan açar – qapı intiqalı mühərrikini qızma və maksimal gərginlikdən qoruyur;
- Rejim açarı - lifti müxtəlif iş rejimlərinə çevirir;
- Düzləndirici– elektromaqnit əyləcinin dövrəsindəki cərəyanı düzləndirir;
- Böyük sürət kontaktoru - elektrik mühərrikinin yüksək sürət dolağını dövrəyə qoşur;
- Yuxarı hərəkət kontaktoru - lift yuxarı qalxanda elektrik mühərrikinin fırlanmasını təmin edir;
- Kiçik sürət kontaktoru - elektrik mühərrikinin aşağı sürət dolağını dövrəyə qoşur;
- Aşağı hərəkət kontaktoru - lift aşağı endikdə elektrik mühərrikinin fırlanmasını təmin edir;
- Əriyən qoruyucular- idarəetmə, siqnalizasiya və təmir gərginliyi dövrəsini qısa-qapanmadan qoruyur;
- Zaman releləri - bu zaman releləri qapı açıldıqdan sonra onun 7 saniyə ərzində açıq qalma fasiləsini, bu fasilə vaxtı və qapılar bağlandıqdan sonra da 7 saniyə ərzində çağırışların qeydə alınmasının qarşısını almağa və əmr düyməsi basılmadığı halda lifti ilkin vəziyyətə gətirməyə xidmət edir;
- Qapını bağlayan rele - elektrik mühərrikini qapıların avtomatik bağlanması dövrəsinə qoşur;
- Qapıları açan rele - elektrik mühərrikini qapıların avtomatik açılması dövrəsinə qoşur;
- Qapılara nəzarət relesi - bütün bloklama dövrəsinin elementlərinin qapanaraq dövrənin işlədiyini göstərir;
- Hərəkət relesi - yuxarı hərəkət və aşağı kontaktorlarının kontaktlarının

paylanmasına xidmət edir;

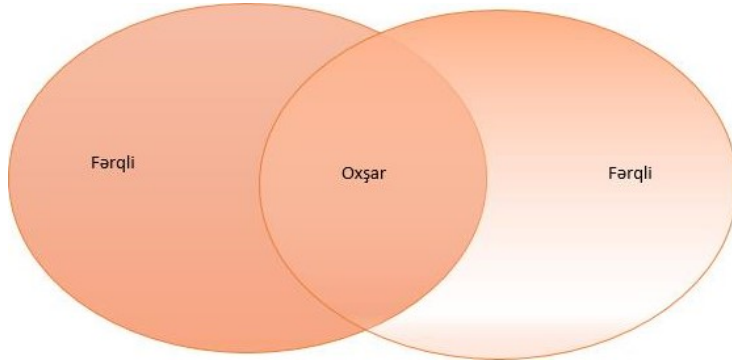
- Aralıq relesi - Lift yüksək sürətdən aşağı sürətə keçdikdə kontaktorların qidalanmasının fasiləsizliyini təmin edir;
- Dəqiq dayanma relesi - lift aşağı sürətlə dayanmalı olduğu mərtəbəyə yaxınlaşdıqda əyləcin işə düşməsinə, elektrik mühərrikinin şəbəkədən ayrılmasına və kabinənin mərtəbədə dəqiq dayanmasına xidmət edir;
- Mərtəbə releləri - mərtəbə releləri mərtəbələrə daxil olan çağırışları və əmrləri qeyd edir;
- Reversi işə salan açar- qapılar arasında hər hansı bir maneə olduqda reversin işə düşərək qapıların təzədən açılmasına xidmət edir;
- Qapıların bağlanmasına nəzarət açarı - qapılar tam bağlandıqdan sonra qapı intiqalını söndürür;
- Qapıların açılmasına nəzarət açarı - qapılar tam açıldıqdan sonra qapı intiqalını söndürür;
- Tutucunun açarı - tutucu işə düşdükdə liftin idarəetmə dövrəsini söndürür;
- Kabina qapılarına nəzarət açarı – kabinənin açıq qapılarla hərəkətinin qarşısını alır;
- Dəqiq dayanma vericisi – şunt vericiyə daxil olduqda liftin mərtəbədə dəqiq dayanmasına impuls verir;
- Əmr düymələri – əmr düyməsi qapıların bağlanaraq, tələb olunan mərtəbəyə getməsinə təmin edir;
- “Stop” düyməsi - lazım olduqda kabinəni qəfildən saxlayır;
- Qapılara nəzarət mühərriki - elektrik mühərriki qapıların açılıb-bağlanmasını təmin edir;
- əsas kanatlara nəzarət açarı - əsas kanatların birinin və ya bir neçəsinin boşaldığı və ya qırıldığı hallarda işə düşməsinin qarşısını alır;
- Sürət məhdudlaşdırıcıya nəzarət açarı - sürət məhdudlaşdırıcı qurğusu işə düşdükdə liftin işə düşməsinin qarşısını alır;
- Çağırış düymələri - liftin kabinəsinin hər hansı bir mərtəbəyə çağırılmasına və əgər kabina mərtəbədədirsə, qapıların açılmasına xidmət edir.

Lifti təşkil edən elektrik elementlərinin təyinatına bələd olduğdan sonra onların liftin hansı hissəsində yerləşdiyini bilərək, elektromexanik nasazlıq hallarında həmin elementləri asanlıqla müəyyən edir və təmir prosesini həyata keçirir.



## Tələbələr üçün fəaliyyətlər

1. Venn diaqramından istifadə edərək əsas və qapılara nəzarət mühərriklərinin təyinatını oxşar və fərql icəhətlərini göstərin.



2. 380/110 V və 380/24 V-luq transformatorlarının hansı dövrələri qidalandırdıqlarını və qoşulma sxemlərini müzakirə edin.
3. İdarəetmə relelərinin (HR, QBR, QAR, QNR, AR, ZR) təyinatını araşdırın və müqayisə edin.
4. Əsas kanatlara nəzarət, tutucuya nəzarət və sürət məhdudlaşdırıcıya nəzarət açarlarının işə düşmə səbəblərini araşdırın.
5. Transformatorların dövrədə hansı elementlərə qoşulduğunu müəyyən edin.





## Qiymətləndirmə

Aşağıdakı qiymətləndirmə meyarına əsasən qiymətləndirəcəksiniz:

**“Liftin elektrik hissələrinin təyinatını müəyyən edir”.**

1. Giriş qurğusu nə üçündür?
2. Transformatorların təyinatını izah edin.
3. Elektromaqnitinin vəzifəsi nədir?
4. Əsas və qapılara nəzarət mühərrikinin avtomatik açarları nəyə xidmət edir?
5. Rejim çeviricisi hansı hallarda istifadə olunur?

### 3.3. Yaranmış xarakterik nasazlıqların aradan qaldırılması yollarını izah edir

#### Xarakterik nasazlıqların aradan qaldırılması yolları

Xarakterik nasazlıqların müvafiq aradan qaldırılması yolları Cədvəl 3.1-də təqdim olunur:

№	Xarakterik nasazlıq	Aradan qaldırma yolları
1.	Əmr düyməsinin dövrəsində gərginlik olsa da, düymə basıldıqda kabinə və şaxta qapıları bağlanmır.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uyğun əmr düyməsinin özünün sazlığını və kontaktlarının dəqiq yapışmasını, mərtəbə relesinin dolaq dövrəsini və o relenin kontaktlarının dəqiq yapışmasını yoxlamaq lazımdır;</li> <li>• qapıların bağlanmasına nəzarət açarını ya təmir etmək, ya da dəyişmək, qapıları bağlayan rele və qapı mühərrikinin dövrəsinin kontaktlarını yoxlamaq lazımdır;</li> <li>• Bütün yoxlamaları əsas avtomatik açarını söndürərək aparmaq lazımdır.</li> </ul>
2.	Əmr düyməsini basdıqdan sonra kabinə və şaxta qapıları bağlanır və açılır, lakin kabinə hərəkət etmir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Şaxta, kabinə və açarların kontaktlarını ya təmir etmək, ya da dəyişmək lazımdır;</li> <li>• qapılara nəzarət relesinin dolaq dövrəsini yoxlamaq lazımdır;</li> <li>• revers açarının kontaktlarını yoxlamaq, lazım gəldikdə dəyişmək.</li> </ul>
3.	Çağırış düyməsini basdıqda, kabinə mərtəbədə olsa da onun qapıları açılmır.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aşağı hərəkət kontaktorunun kontaktlarının sazlığını və yaxşı sıxılmasını yoxlamaq lazımdır;</li> <li>• qapıları açan releni yoxlayaraq tənzimləmək lazımdır;</li> <li>• Mərtəbə ayırıcısını yoxlamaq, lazım gələrsə dəyişmək lazımdır.</li> </ul>
4.	Kabinə mərtəbədə dayandıqdan və qapılar açıldıqdan sonra qapılar bağlanır (zaman fasiləsi 7 saniyə olmadan).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaman relesinin "lövbərinin" bərkidilməsini yoxlamaq lazımdır;</li> <li>• Qeyri-maqrnit lövhəni lazım gələrsə dəyişmək lazımdır;</li> <li>• Zaman relesinin sıxılan və qaytan yayının dartılmasını yoxlamaq, müddət "saxlamasını" tənzimləmək lazımdır.</li> </ul>

№	Xarakterik nasazlıq	Aradan qaldırma yolları
5.	Liftin kabinəsi böyük sürətdən kiçik sürətə keçmədən verilən mərtəbədən keçir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mərtəbə ayrıcısını ya təmir etmək, ya da dəyişmək lazımdır. Ayrıcının "təkərli" dirsəyini kabinaya uyğun tənzimləmək lazımdır.</li> </ul>
6.	Kabinə verilən mərtəbədə dayanır, ancaq qapıları açılmır.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Şaxta qapısının açarını təmir etmək və ya dəyişdirmək lazımdır;</li> <li>• Qapıları açan relenin "qidalanma" dövrəsini yoxlamaq lazımdır.</li> </ul>
7.	Kabinə kiçik sürətə keçir, ancaq verilən mərtəbədə deyil, növbəti mərtəbədə saxlayır.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Şuntla verici (dəqiq dayanma) arasındakı məsafəni tənzimləmək lazımdır. Bu aralıq 15-20 mm həddində olmalıdır.</li> </ul>
8.	aşağı və ya yuxarı hərəkət kontaktorları söndükdən sonra belə, kabinə "sürüşərək" dəqiq saxlama səviyyəsindən xeyli aşağıda və ya yuxarıda dayanır.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Əyləc kolodkalarının üzlüyünü dəyişmək lazımdır;</li> <li>• Yarımduftanı benzində isladılmış bez parçası ilə silərək qurutmaq, əyləc kolodkasını yağdan təmizləmək lazımdır;</li> <li>• Əyləc yaylarını sıxmaq və ya dəyişmək, əyləci yenidən tənzimləmək lazımdır.</li> </ul>
9.	Kabinə çağırış və ya əmr olmadan (sərnişinsiz) hər hansı bir mərtəbəyə "özbaşına" gedir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çağırış və əmr düymələrini təmir etmək və ya dəyişmək lazımdır.</li> </ul>
10.	Kabinə yuxarı qalxmaqdan aşağı gedir və ya tərsinə.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İdarəetmə stansiyasında (əsas avtomatik açar) və ya elektrik mühərrikinin özündə fazaların yerini dəyişmək lazımdır.</li> </ul>
11.	Kabinə şaxta və ya kabinə qapıları açıq olduqda belə hərəkət edir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Şaxta və ya kabinə qapılarının bloklanma kontaktlarını təmir etmək, lazım gələrsə dəyişmək lazımdır.</li> </ul>
12.	Lifti işə salmaq istədikdə elektrik mühərriki "uğuldayır" və normal sürəti yığa bilmir. Bir neçə saniyədən sonra əsas avtomatik açarı onu dövrədən ayırır.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrik mühərrikin "qidalanma" dövrəsini yoxlayaraq nasazlığı aradan qaldırmaq lazımdır. Gərginlik düşgüsü nominal qiymətdən 10%-dən çox olmamalıdır.</li> </ul>
13.	Şaxta və ya kabinə qapılarının açıq olmasına baxmayaraq, "məşğuldur" signal lampaları yanmır (naqillərində gərginlik olsa da).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• qapılara nəzarət və zaman relələrinin ayrıca kontaktlarının sıxılmasını və sazlığını yoxlamaq lazımdır.</li> </ul>

№	Xarakterik nasazlıq	Aradan qaldırma yolları
14.	Liftin metal hissələrinə toxunduqda adamı cərəyan "vurur".	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nasaz aparatın "torpaqlanmasını" yoxlamaq lazımdır;</li> <li>• İzolyasiyanın müqavimətini ölçərək "deşiyi" aradan qaldırmaq, "torpaqlanmanın" keyfiyyətini yoxlamaq lazımdır.</li> </ul>
15.	Orta mərtəbələrin birindən lifti işə salmaq istədikdə, kabinə heç bir istiqamətdə hərəkətə gəlmir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I mərtəbənin ayrıcısının kontaktlarını (lift aşağı getmirsə), yuxarıdakı sonuncu mərtəbənin ayrıcısının kontaktlarını (lift yuxarı getmirsə) yoxlamaq lazımdır;</li> <li>• aşağı və ya yuxarı hərəkət kontaktlarının dövrlərini yoxlamaq lazımdır.</li> </ul>
16.	Kabinə hərəkətdə olarkən qəflətən dayanır və bu zaman kabinənin əsas işıqları sönmür, kabinədə işıqlandırma normaldır.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Əsas avtomatik açarını yenidən qoşmaq, yanmış qoruyucunu dəyişmək lazımdır;</li> <li>• Balansiri əksyüknün asıldığı qollarda tənzimləmək və ya kanatların yerini dəyişmək, şkinin yeyilən hissəsini bərabər kəsdirmək lazımdır;</li> <li>• Şaxta qapılarının rolilərini tənzimləmək lazımdır.</li> </ul>
17.	Kabinənin qapıları tam açılmayıb və ya tam bağlanmayıb və lift bu vəziyyətdə qalıb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qapı intiqalını qayıışı çıxardaraq, şkivi sağa-sola fırlatmaqla dişli çarxın yeyilməsini yoxlamaq lazımdır;</li> <li>• Reduktordakı yağın səviyyəsini yoxlamaq nasazlıqları aradan qaldırmaq lazımdır.</li> </ul>
18.	Lifti işə saldıqda mühərrik xarakterik "uğultu" səsi çıxardır, ancaq rotor fırlanmır. Əsas avtomatik açarı bir neçə saniyədən sonra sönmür.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aşağı və yuxarı hərəkət kontaktlarının qoşulduğu halda elektromaqnit əyləcinin dolağına gərginliyin verilib-verilmədiyini yoxlamaq lazımdır;</li> <li>• Əyləc sisteminin şkinin birləşdirmələrini yoxlayaraq əyləcin işini tənzimləmək lazımdır;</li> <li>• Böyük sürət, yuxarı və hərəkət kontaktorlarının kontakt sistemlərini yoxlamaq lazımdır. Bu kontaktlar onlara gərginlik verildikdən sonra da 1-2 mm "sərbəst gedişə" malik olaraq qoşulmalıdırlar. Nasazlıq olarsa, aradan qaldırmaq lazımdır.</li> </ul>

№	Xarakterik nasazlıq	Aradan qaldırma yolları
19.	Siqnalizasiya işləmir.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Yanmış qoruyucunu dəyişmək lazımdır.</li></ul>
20.	Bağlama vaxtında qapıların arasında maneə olduqda açılma baş vermir.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revers sisteminin işləməsini və revers açarını yoxlamaq, aralıqları tənzimləmək lazımdır.</li></ul>
21.	Kabinənin tez-tez tutucuya düşməsi baş verir.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Başmaqları dəyişmək, yayları sıxmaq və ya dəyişmək lazımdır. Sürət məhdudlaşdırıcını tənzimləmək lazımdır.</li></ul>

**Cədvəl 3.1. Nasazlıqların aradan qaldırılması yolları**

Elektromexanik liftlərdə yaranan nasazlıq problemlərini aşkarlayarkən cədvəl 3.1-dəki üzrə qeyd olunan addımları ataraq nasazlıqları aradan qaldırır.



## Tələbələr üçün fəaliyyətlər

1. Şaxta kabinə qapılarının açarlarının dəyişdirilməsi qaydalarını izah edin.
2. Şaxta qapılarının rolidlərinin tənzimlənməsini nümayiş etdirin.
3. Qapı intiqalının dişli çarxının yoxlanılmasını izah edin.
4. Əyləc yaylarının tənzimlənmə qaydalarını sadalayın.
5. Zaman relelərinin qapalı kontaktlarının nasazlıqlarını müəyyən edin.



## Qiymətləndirmə

Aşağıdakı qiymətləndirmə meyarına əsasən qiymətləndirəcəksiniz:

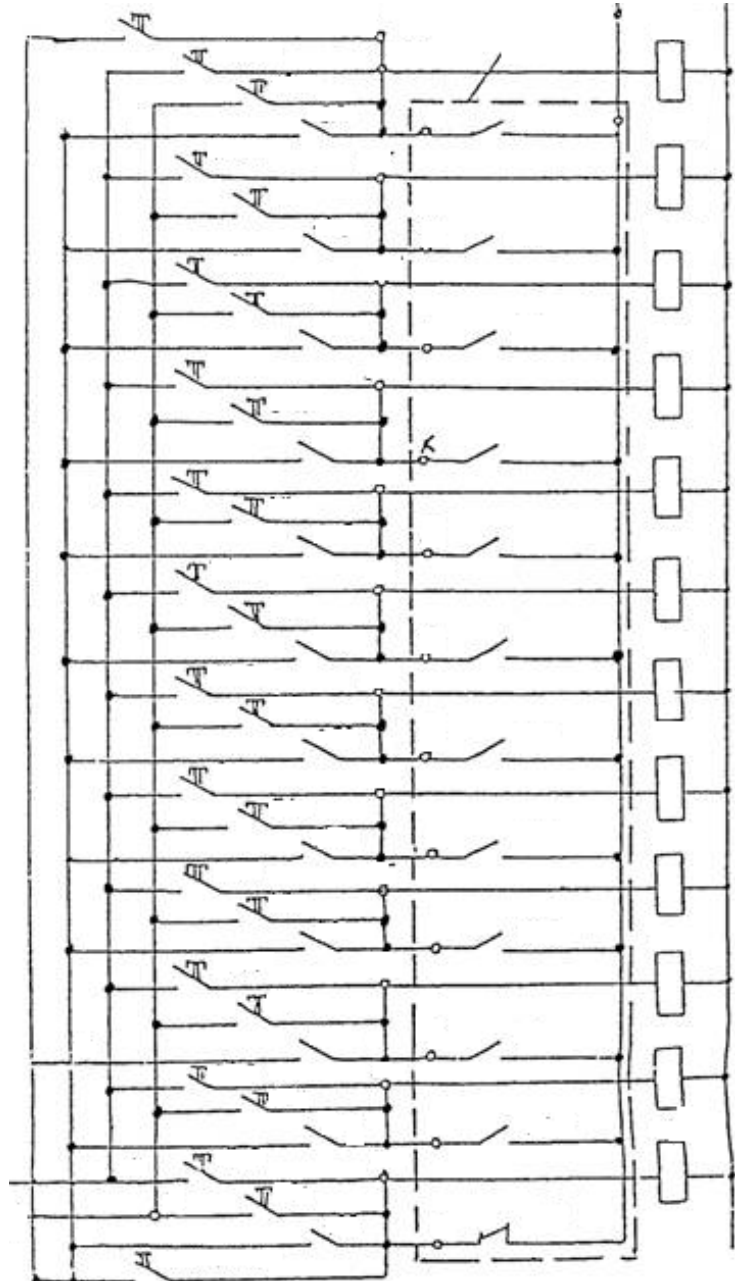
**“Yaranmış xarakterik nasazlıqların aradan qaldırma yollarını izah edir”.**

1. Əmr düyməsinin sazlığını yoxlayın.
2. Revers açarının kontaktları nə vaxt işləmir?
3. Zaman relelərindəki qeyri-maqnit lövhəni dəyişin.
4. Başmaqlar hansı hallarda dəyişdirilməlidir?
5. Qapıları açılmasına nəzarət açarının işini yoxlayın.

### 3.4. İdarəetmə dövrəsindəki əsas bloklama kontaktlarının təmirini həyata keçirir

Liftin elektrik hissələri adətən bir neçə kontaktlardan ibarət olur. Əsas bloklama kontaktlarını nəzərdən keçirək. Onların dövrəyə qoşulması prinsipial elektrik sxemində göstərilmişdir. Əsas bloklama kontaktlarının vəzifələri aşağıdakılardır (Şəkil 3.4):

- Zaman relesinin açıq kontaktları - kabinə mərtəbəyə çatdıqdan sonra qapıları açan relenin dolağını qidalandıraraq onu dövrəyə qoşur;
- Zaman relesinin qapalı ayırıcı kontaktları - "Maşın şöbəsi"ndən idarəetmə" və "Yoxlama" rejimlərində qapıların təsadüfi açılmasını mümkün etməz;
- Zaman relesinin qapalı kontaktları - ikinci zaman relasının işə düşməsinə təmin edir, öz növbəsində bu rele sərnişinin kabinədən çıxması və digər sərnişinin minməsi aralığında 7 saniyəlik (qapıların açılıb-bağlanması müddəti) fasiləni və qapılar bağlandıqdan sonra da 7 saniyəlik fasiləni yaradır;
- Zaman relesinin açıq qapayıcı kontaktları - aralıq relasının dolağını kabinə hərəkətə başlayana qədər qidalandırır;



Şəkil 3.4. Liftin bloklama kontaktları

- Zaman relasının qapalı ayırıcı kontaktları - qapılar tam bağlandıqdan sonra 7 saniyə ərzində kabinənin hər hansı bir mərtəbədə çağırılmasını mümkün etməz;
- Zaman relasının qapalı ayırıcı kontaktları - 7 saniyə bitdikdən sonra qapıların avtomatik bağlanmasını təmin edir;
- Mərtəbə relalarının qapayıcı kontaktları - zaman relasının işə düşməsinə və sxemin aparatlarının qapılar bağlandıqdan sonra 4-4.2 saniyə ərzində işə düşməsinə



nəzarəti təmin edir. İstiqamət kontaktorunun, sürət kontaktorunun və yaxud hərəkət relesinin işə düşmədiyi halda, bu müddət ərzində aralıq relesi ilə birlikdə sxemi başlanğıc vəziyyətə qaytarır;

- qapıları açan relenin qapalı ayırıcı kontaktları - revers işə düşdüyü hallarda əmr düyməsini basmaqla sxemin başlanğıc vəziyyətə gətirilməsinə xidmət edir;
- Hərəkət relələrinin açıq qapayıcı kontaktları - lift yüksək sürətlə hərəkətdə olarkən aralıq relesinin dolağının qidalanmasını təmin edir;
- Qapılara nəzarət relesinin açıq qapayıcı kontaktları "Yoxlama" rejimində həmin relenin işə düşməsinə mümkünsüz edir;
- Kiçik sürət kontaktorunun qapalı ayırıcı kontaktları - "Yoxlama" rejimində maşın şöbəsindəki idarəetmə düymələrinin qidalanmasını mümkünsüz edir;
- Mərtəbə relələrinin) açıq qapayıcı kontaktları - qapıları bağlayan relenin əmr düyməsi vasitəsilə işə düşməsinə və aralıq relesinin lift böyük sürətdən kiçik sürətə keçən anda sönməsini təmin edir;
- Rejim çeviricisinin qapalı ayırıcı kontaktları - maşın şöbəsində idarəetmə zamanı liftin kabinədən və mərtəbə meydançalarından idarə olunmasını mümkünsüz edir;
- Rejim çeviricisinin açıq qapayıcı kontaktları maşın şöbəsindəki idarəetmə postunun düymələrini işə salır;
- Rejim çeviricisinin qapalı kontaktları - maşın şöbəsindən idarəetmə müddətində qapıların açılmasını mümkünsüz edir;
- Rejim çeviricisi - təmir zamanı telefon əlaqəsinin I mərtəbə və ya kabina qoşulmasını təmin edir;
- Aralıq relesinin kontaktları kabina yüksək sürətdən aşağı sürətə keçdiyi anlarda istiqamət kontaktlarının (aşağı və yuxarı hərəkət kontaktlarının) qidalanmasını təmin edir;
- Aralıq relesinin açıq qapayıcı kontaktları - mərtəbə relələrinin və böyük sürət, aşağı və yuxarı hərəkət kontaktlarının kabinə hərəkətə başlayana qədər qidalanmasını da təmin edir. Əgər bu aparatlardan hansısa və ya hamısı işə düşməsə, onların qidalanmasını dayandırır (gərginliksizləşdirir) və sxemi başlanğıc vəziyyətə qaytarır;
- Aralıq relesinin qapalı ayırıcı kontaktları - kabinə hərəkətə başlayan anda və həm də kabinə böyük sürətlə hərəkət etdiyi anda qəfildən dayanma düyməsi basılsa, qapıların açılma bilməsini mümkünsüz edir.



## Tələbələr üçün fəaliyyətlər

1. Qapı intiqalı mühərrikinin elektrik və elektron idarəetmə variantlarını internet vasitəsilə araşdırın və nəticələri təqdim edin.
2. Rejim çevricisi, aralıq relesi, zaman relələrinin əsas bloklama kontaktlarının işinin əsas xüsusiyyətlərini müzakirə edin.
3. Aralıq relesinin elektrik cərəyan keçirməyən qapalı kontaktını dəyişin.
4. Qapılara nəzarət relesinin dolağını dəyişin.



## Qiymətləndirmə

Aşağıdakı qiymətləndirmə meyarına əsasən qiymətləndirəcəksiniz:

**“İdarəetmə dövrəsindəki əsas bloklama kontaktlarının təmirini həyata keçirir”.**

1. Zaman relesinin açıq kontaktlarının yoxlanılmasını həyata keçirin.
2. Zaman relesinin 117-qapalı ayırıcı kontaktlarının yoxlanılmasını həyata keçirin.
3. Mərtəbə relelərinin qapalı kontaktlarının yoxlanılmasını həyata keçirin.
4. Qapıları açan relenin açıq qapayıcı kontaktları dəyişin.

### 3.5. Liftin elektrik hissələrinin tənzimlənməsi və təmirini SƏTƏM qaydalarına uyğun aparır

#### Elektrik hissələrinin tənzimlənməsi və təmiri

Tənzimlənmə və təmirə başlamamışdan öncə lift gərginliksizləşdirilməlidir. Bunun üçün aşağıdakı işlər görülür:

1. İdarəetmə şkafindakı əsas və qapılara nəzarət avtomatik açarları söndürülür. Bu zaman yuxarı və aşağı hərəkət kontaktorları, qapıları açıb-bağlayan releler və liftin idarəetmə dövrəsi gərginliksizləşdirilir;
2. Giriş qurğusu söndürülür. İdarəetmə şkaflı və siqnalizasiya dövrəsi (siqnal lampaları sönür) gərginliksizləşdirilir.

Elektrik aparatlarının tənzimlənməsi və təmirinə başlamamışdan əvvəl aparatlar elektrik cərəyanını dəqiq keçirtməsi üçün toz və çirkdən təmizlənir. İdarəetmə şkafindakı aparatlara xüsusi diqqət yetirmək lazımdır. Bütün elektrik aparatlarının kontaktları təmiz və quru olmalı, bir-birinə sıxılmalı və eyni zamanda bərk toxunmalıdırlar, onların bir-birinə toxunma yerləri yeyilməməlidir.

Əsas avtomatik açarın iş qabiliyyətini yoxlamaq üçün aşağıdakıları yerinə yetirmək lazımdır:

- Boş kabinəni sonuncu yuxarı mərtəbəyə qaldırmaq lazımdır;
- Əyləc elektromaqnitini qida mənbəyindən ayırmaq lazımdır;
- Əyləc yayları vasitəsilə elə etmək lazımdır ki, əyləc elektrik mühərrikinin yüksək sürəti qoşulanda kabinəni aşağı düşməyə qoymasın;
- Elektrik mühərrikinə yüksək sürətlə işə salaraq kabinəni aşağı salmağa cəhd göstərək. 5-18 saniyədən sonra əsas açar öz-özünə sönməlidir (açar atmalıdır). Bu zaman maşın şöbəsinə temperatur  $+5...+35^{\circ}\text{C}$  təşkil edir.

Əsas avtomatik açarını yoxladıqdan sonra əyləc elektromaqnitini qida mənbəyinə qoşaraq, əyləc yayının əvvəlki ölçülərini (liftin texniki göstəricilərinə uyğun) yerləşdirmək lazımdır. Əsas avtomatik açarı işə qapı intiqalının elektrik mühərrikinin mexaniki tormozlanması baş verərsə 20-30 saniyədən sonra avtomatik sönməli (atmalı) və elektrik mühərrikinə qida mənbəyindən ayrılmalıdır.

Kontaktorları yoxladıqdan onların bütün bolt və vint birləşmələrini sıxmaq, kontaktların yeyilməsini, sıx oturmasını yoxlamaq lazımdır. Kontaktların yeyilməsini kontaktorların bir neçə dəfə əllə açıb-bağlamaqla yoxlayırlar. Bu zaman SƏTƏM qaydalarına uyğun rezin əlcəkdən, rezin çəkmələrdən, rezin döşəmələrdən istifadə etmək məcburidir. Əks halda elektromexanik yüksək gərginlik altına düşə bilər.

Kontaktlar bir-birinin üzərinə bütün kontakt sahəsi boyunca oturmalıdır (0,5 mm yayınma ola bilər). Blok-kontaktlar (güc kontaktları) aralığının 2-4 mm həddində olmasına icazə verilir.

Maqnit sistemini aşağıdakılara fikir vermək lazımdır:

- Kontaktorun "lövbəri" prizmanın oxu ətrafında yerdəyişmə ilə asanlıqla

fırlanmalıdır;

- Kontaktorun dolağının yan üst maqnitvericisi arasındakı məsafə 2 mm-dən az olmamalıdır;
- Kontaktor işə düşdükdə "lövbər" "ürəkciyin" ("serdeçnik") üzərinə çox sıx oturmalıdır. "Lövbər" ilə "ürəkciyin" papağı arasındakı məsafə 0,5 mm-dən çox olmamalıdır.

Zaman relelərinin yoxlanması zamanı aşağıdakıları yerinə yetirmək lazımdır:

- Əvvəlcə idarəetmə panelində relelərin bərkidilməsini, naqıl kontaktların sonluğunun birləşdirilməsini və bərkidilməsini yoxlamaq lazımdır;
- Relelərin kontaktlarının liftin prinsipial elektrik sxeminə uyğun olaraq birləşmə sxemini yoxlamaq lazımdır;
- "Lövbəri" əllə fırlatdıqda relenin hərəkətli sistemində sürtünmənin olmamasını yoxlamaq lazımdır;
- Relelərin kontakt sisteminin parametrlərinin tənzimlənməsinin düzgünlüyünü yoxlamaq lazımdır.

Kontaktların arasındakı aralıq və boşluqları tənzimləmək üçün relelərin və kontaktorların tərpənməz kontaktlarını əllə fırladırlar. Hərəkət edən və tərpənməyən kontaktlar arasındakı aralıq məsafə ayrıcı kontaktlarda 3,5 mm-dən az, qapayıcı kontaktlarda isə 4 mm-dən az olmamalıdır.

Həm ayrıcı, həm də qapayıcı kontaktların sürüşməsi 1,5 mm-dən az olmamalıdır.

Zaman relesindəki fasilə (qapıların açılma və bağlanma anları arasındakı) müddətini qeyri-maqnit içliyin qalınlığını dəyişməklə tənzimlənir. İçlik nə qədər nazik olarsa, bir o qədər fasilə müddəti çox olar. Bu müddəti yayın dartılmasını artırmaqla tənzimləmək olar. Qayıdan yayı "lövbər" in dəqiq düşməsinə və ayrıcı kontaktların aralığını təmin edənə qədər dartmaq lazımdır. Kontaktları yalnız "məzmək" sürtməklə ("napelnik") təmizləmək lazımdır.

Mərtəbə relelərini yoxladıqda kontakt sistemində baxmaq lazımdır. "Lövbəri" əllə basmaqla normal ayrıcı kontaktlar qapanmalı, normal qapayıcı kontaktlar isə aralanmalıdır. Relenin hərəkətli sistemi öz əvvəlki vəziyyətinə dəqiq qayıtmalıdır. Bundan başqa alçaldıcı transformatorun giriş və çıxış klemaları (elektrik naqillərini birləşdirən qutu), giriş qurğusunun "bıçaqları" yoxlanmalı, bütün birləşdirici vintlər axıracan sıxılmalıdır.

Beləliklə, liftin bütün elektrik aparatları yoxlanaraq təmir və tənzim olunur. Bundan sonra lift normal iş rejiminə gətirilərək işə salınır.



## Tələbələr üçün fəaliyyətlər

1. Kontaktorların (böyük və kiçik sürət, yuxarı hərəkət ) yoxlanılması və təmiri qaydalarını araşdırın.
2. Əyləc sisteminin elementlərini SƏTƏM qaydaları əsasında yoxlayın.
3. SƏTƏM qaydalarına uyğun olaraq idarəetmə panelində elektrik tənzimləmə işlərini yerinə yetirin. Kontaktorların dolaqlarını SƏTƏM qaydalarına riayət edərək dəyişin.



## Qiymətləndirmə

Aşağıdakı qiymətləndirmə meyarına əsasən qiymətləndirəcəksiniz:

**“Liftin elektrik hissələrinin tənzimlənməsi və təmirini SƏTƏM qaydalarına uyğun aparır”.**

1. Lifti təmir etməyə başlayarkən SƏTƏM qaydalarını müəyyən edin.
2. Əsas avtomatik açarın iş qabiliyyəti necə yoxlayırlar?
3. Qapıları nəzarət avtomatik açarının iş qabiliyyətinin yoxlayın.
4. Maqnit sistemini yoxladıqda nələrə diqqət yetirmək lazımdır?
5. Zaman relelərinin yoxlamasını və təmirini həyata keçirin.

## ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Федосеев В.Н, Гончаров Г. К. "Безопасное эксплуатация лифтов " Справочник, Москва, "Строй Издат", 1987.
2. Райков Ю.И., Грузинов Ю.В. "Справочник молодого электромеханика лифтов", Москва, "Высшая школа", 1990 .
3. "Принцип работы, составные части и структура лифтовых установок" 1980 г.
4. "Правила устройства и безопасной эксплуатации лифтов" (ПУБЕЛ) Госгортехнадзора СССР, 1971 г.
5. "Правила устройства электроустановок" , М – Л, "Энергия" , 1965 г.
6. Н.Mirzəyev "Liftlər" dərslik.
7. Устройство, техническое обслуживание и ремонт лифтов (Манухин С.Б., Нелидов И.К.) - 2004 год
8. Лифты (Волков Д. П.) - 1999 год









