

1. GAIA

ELEKTRO-PNEUMATIKA-ren ABANTAILAK

Orain arte aztertutako zirkuitu guztiak pneumatiko hutsak izan dira. Zirkuitu hauetan, bai agindu zirkuitua, bai potentziako zirkuitua haizea medio dela mugitzen ditugu. Zirkuitu hauetan arazo batzuk sortzen zaizkigu lantegiko muntai askotan. Goazen bere arrazoia aztertzerara.

Gaurko egunean eta langileen seguritateagatik, normala da makina baten aginduko armairua zerbait aparte kokatzea. Hori dela eta, ondorio bezala makina eta aginduko armairuaren artean tutua luzatu egingo zaigu; beste era batera esanda, aginduko balbula eta hartzaileen arteko distantzia luzatu egingo zaigu, zeren, batzuk armairuan daude eta besteek makinan.

Pneumatikaren ezaugarri bat aginduak oso arin betetzen dituela da. Hori egia da, eta gure muntaietan egiaztatu dugu, baina zirkuitu guzti horietan tutuaren luzaerak oso motxak izan dira. Galdetu dezakegu, ze ondorio ekarri dezake aldaketa honek?. Erantzuna ez da bakarra:

- Lehendabiziko ondorioa, zirkuituaren emaitza makaldu egingo dela izango da. Zein izango da honen arrazoia: Haizearen inpulso baten abiadura tutu baten barruan 100 eta 200 metro/segundokoa da. Hori dela eta, tutuaren luzaerak handitzen baditugu, noski, zirkuituaren emaitza makaltzen ari gara neurri berdinean.
- Pneumatika aztertu dugunean aipatu dugu nola bi zirkuituetan (agindukoa eta potentziakoa) presio berdinarekin ez dela lana egiten. Normala dela aginduko zirkuituetan presio txikiak erabiltzea. Beste aldetik, haizea tutu batetik bideratzerakoan presio galerak dituela. Hau dena kontuan hartuta, zirkuitu pneumatikoan eta gehiegi luzatzeagatik, gerta daiteke haizeak sortzen duen seinalea hain txikia izatea, ez duela balbula batean behar duen seinalea sortzen.
- Baita ere kontuan eduki behar dugu aginduko armairu eta makinaren tartean tutu asko ipini beharko ditugula, eta horrek beti suposatzen du enpresa batean oztopoa, istripuak eta abar.

Hau dela kontuan hartuta eta bestaldetik jakinda teknologia elektrikoa askoz ere hobea edo gehiago prestatuta dagoela automatismoak egiteko elementu pneumatikoa (balbulak) baino, sortu da teknologia berri bat, azkeneko bi hauek nahastuta. Teknologia berri hau Elektro-pneumatika da.

Elektro-pneumatikan, aginduko zirkuitua teknologia elektrikoarekin egingo dugu, eta

potentziako zirkuitua, alderantziz, pneumatikoa izango da beti.
Ze abantailak ditu teknologia elektrikoak?

- Seinale elektrikoaren abiadura eroale batetik 300.000 km/segundokoa da.
- Seinale elektrikoaren galerak eroale batetik hain txikiak dira, bakarrik kontuan eduki behar direla distantziak oso luzeak direnean.
- Aginduko armairua eta makina artean elementu artean loturak sortzeko, nahiko izango da eroale hari asko duna erabiltzea eta hori oso merkea da eta oztopo gutxi sortuko du, zeren erraz kokatu daiteke, lur azpian, eta abar.

Norbaitek pentsa dezake: zergatik bi teknologia hauek nahastu, ez da askoz hobeto teknologia bakarra erabili, adibidez elektrika, zeren hobeto prestatuta dago automatismoentzat?. Erantzuna da: Ez. Potentziako elementu elektrikoak motorrak dira. Motor elektrikoak oso merkeak dira, beraiekin mugimendu birakariak sortzeko, baina ez dira egokiak mugimendu linealak sortzeko. Horretaz aparte motor elektriko batean ezin da, ez bada diru asko gastatzen bere potentziako ezaugarriak aldatu (indarra eta abiadura). Alderantziz, hori bai pneumatikan, bai hidraulikan oso erraza da, horretarako nahiko da presioaren balorea edo emariaren balorea aldatu, eta hori lortzen duten balbulak badaude, eta nahiko merkeak. Horregatik komeni zaigu bi teknologia nahastea, eta bakoitzaren gauza onenak onartzen ditugu teknologia berri bat sortzeko: Elektro-pneumatika.

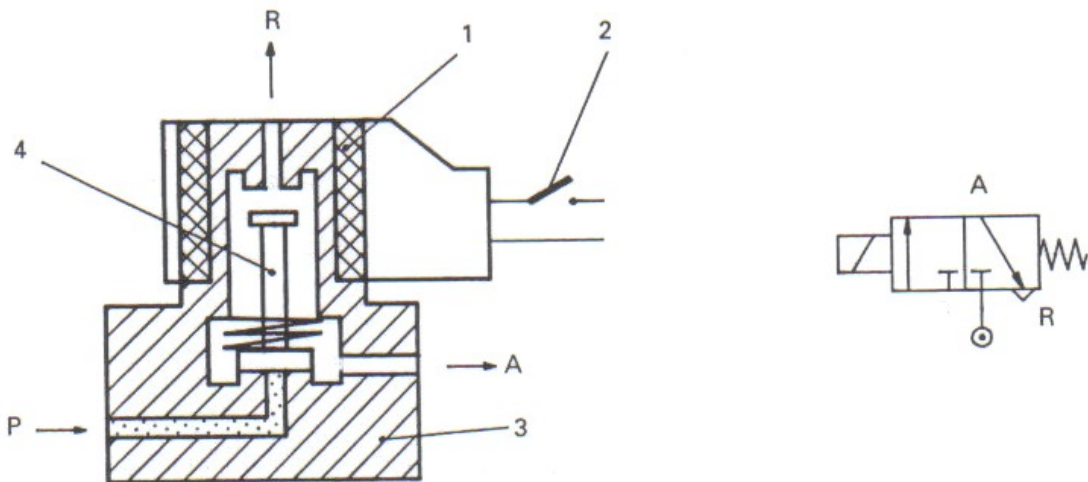
ELEKTROBALBULAK

Orain arte erabilitako balbula banatzaileen posizioa aldatzeko, gure indarra (eskuzkoak), haizea (pneumatikoak) edo makina baten bultzada (mekanikoak) erabili ditugu, baina askotan aipatu dugu baita elektrikoak ere daudela. Hauei elektrobalbula deitzen zaie.

Elektrobalbula batek irristailua mugitzeko elektroiman baten indarra erabiltzen du. Denok dakigu nola bobina batetik korrante elektriko pasatzen denean iman batean bihurtzen dela; inguruan dagoen burdina erakarri egiten duela. Irristailua burdinazkoa denez erakarri egingo dio, eta honela balbularen posizioa aldatu egingo da.

Beste balbulak bezala, bi eratako elektrobalbula mota edukiko ditugu: biegonkorak (bi bobina dituztenak) eta monoegonkorak (bobina bakarra dutenak).

Orain, elektrobalbula monoegonkor baten funtzionamendua adieraziko dugu

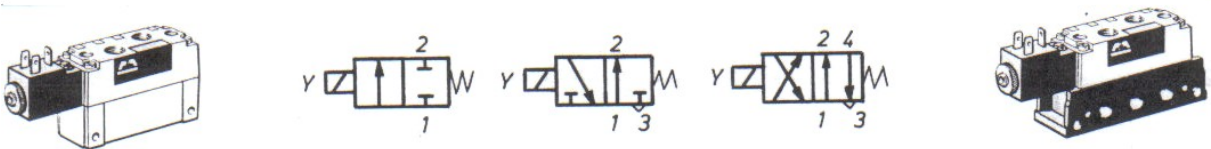


Tentsioz eragiten zaionean, gunea erakarri izaten da malgukiaren erresistentzia gaindituz, P-tik A-rako bidea irekitzen delarik. Nukleoaren atzeko aldeak R irteera ixten du. Tentsio elektrikoa kentzerakoan, malgukiak haserako egoerara itzultzen du.

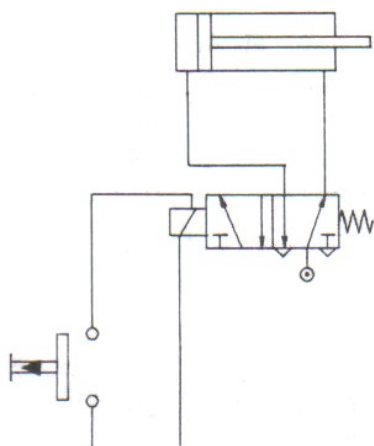
Balbula hauek seinalea tenporizadore elektriko, ibilbide amaiera, presostato, agente elektroniko,...gailuetatik datozenean erabiltzen dira. Orokorrean urrutiko transmisioak direnean, zeren linearen luzerak ez bait du erantzuten denboraren gaineko eraginik eta gainera ekonomikoagoak dira.

Adibide bezala, nahiz eta 3/2 balbula aukeratu, beste balbula guztien funtzionamendua antzekoak da, nahiz eta zulo gehiago eduki.

Y hizkiz adieraziko dugu balbularen akzionamendu elektriko. Horrela, hemendik aurrera eskema elektrikoetan hizki honek adieraziko du beti elektrobalbularen bobina.



Elektrobalbula hauek aktibatuta egongo dira bere bobinatik korronea pasatzen ari den bitartean. Korronea mozten den momentuan bobinak sortzen duen indarra desagertu egingo da eta malgukiak irristailua bultzatu egingo du eta posizio arruntera bueltatuko da. Elektrobalbula hauei monoegonkorak deitzen zaie.

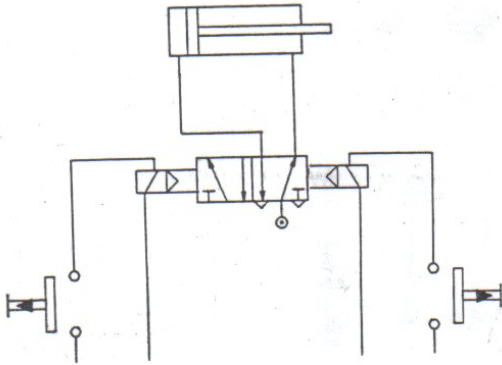
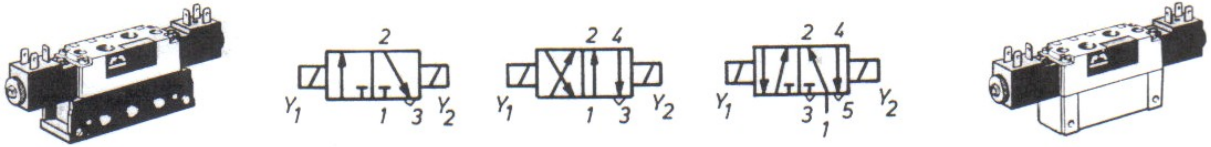


Irudian ikusi dezakegu 5/2 elektrobalbula bati nola elikatzen den. Zirkuituko korronea kontrolatzeko sakatzaile bat dugu.

Zapaltzen dugunean, zilindroaren zurtoina atera egingo da. Alderantziz, zapaltzeari uzten diogunean, zilindroaren zurtoina itzuli egingo da.

Beste balbuletan bezala, elektrobalbula biegonkorak ere badaude, edo bi bobina

dituztenak. Irudian ikusi ditzakegu adibide batzuk.



Balbula hauen bi bobinetako bati tentsio elektrikoa aplikatzen balbularen irristailuak bere posizioa aldatuko du. Nahiz eta korrontea moztu, bere posizioa ez du aldatuko, ez bai du malgukirik bere barruan. Berrir bere haserako posizioa bueltatzeko, beste bobinatik sartuko beharko dugu korronte elektrikoa.

Irudiko zirkuituan ikusi dezakegu 5/2 elektrobalbula baten aginduko eskema bi sakatzaile erabiliz.

Ezkerreko sakatzailea zapaltzerakoan zilindroaren zurtoinak aurrera egingo du, eta eskuinekoa zapaltzerakoan atzera.

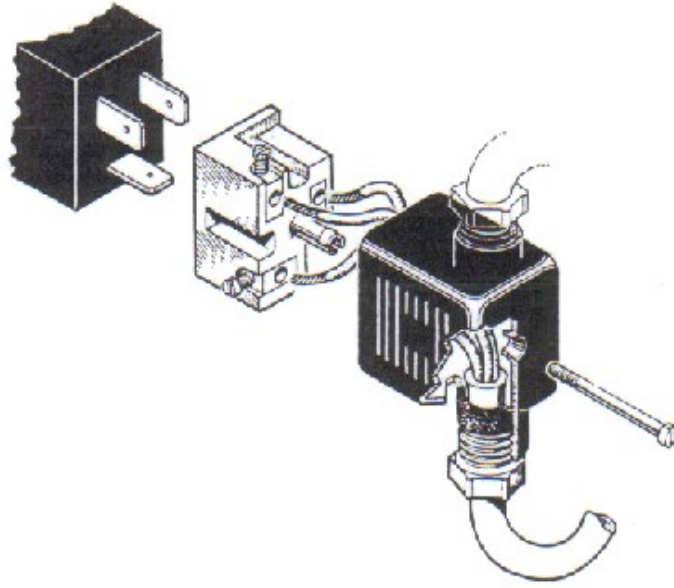
BOBINAK

Elektrobalbula batena erraz puska daitekeen elementua, ez baditugu gauzak ondo egiten, hori bobina da. Lehen aipatu dugun bezala, korrontea zeharkatzen dituen indar bat sortzen du, eta horrek irristailuaren posizioa aldatu egiten du, eta noski elektrobalbula baten posizioa baita ere. Bobinak sortzen duen indarra korrontearen eta bobinak dituen hari bueltaren menpe dago. Zenbat eta korronte handiagoa pasa orduan eta indar handiagoa sortuko du. Bestaldetik, zenbat hari buelta gehiago eduki, baita ere indar handiagoa sortuko du.

Bobina bat erosterakoan, beti tentsio baterako prestatuta dago, eta bere hariaren sekzioa mugatuta dauka zeharkatuko duen korrontearen arabera. Hau txikia baldin bada, buelta asko edukiko ditu, behar duen indarra sortzeko, eta alderantziz. Hau honegatik ari gara aipatzen: bobina bat erretzen bazaigu, ezin dugula biltegitik edozein hartu eta elektrobalbula ipini besteen ordez, zeren nahiz eta kanpotik antzekoak izan, bere ezaugarriak oso desberdinak izan daitezke, eta horrela bada, eta ez badiogu kasu egiten, bigarrenko bobina ere erre egingo zaigula kontuan eduki behar dugu. Horrela ba, bobina aldatzerakoan, beti aztertu behar dugu ze tentsiotarako prestatuta dagoen: Tentsio jarraia, alternoa, ze balore, eta abar.

Gaurko egunean erabiltzen diren tentsioak ondorengo taulan adierazten diren hauek dira:

<i>Korronte alternoa</i>	24 V.	48 V.	110 V.	20 V.
<i>Korronte jarraia</i>	6 V.	12 V.	24 V.	48 V.



2. GAIA

ESKEMA ELEKTRIKO BATEN OINARRIZKO OSAGAIAK

Aginte laguntzaileak, automatismoetako kontrol elementuak hartzen dituzten intentsitate txikiak kontrolatzeko erabiltzen diren osagaiak dira, adibidez bobinak (errele, kontaktore, tenporizadore, ...). Honela kontaktore bitartez, motore edo edozein hargailu aktiba daitezke eskuzko aginteaz, hau da egile batez, edo magnitude fisikoen eraginez (argia, presioa, tenperatura, ...), kasu honetan aginte automatikoa delarik.

Bi kasuetan, kontroleko osagaiak (normalki bobinak) jasotzen dituzten kontrol seinaleak, kontaktu bitartez edo konmutazio elektroikoa duten gailuz igortzen zaizkie.

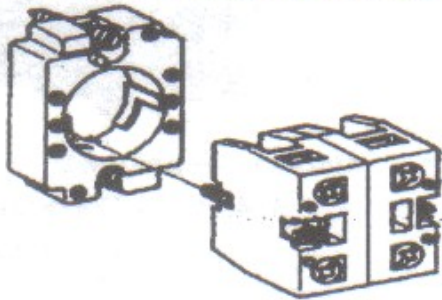
Makina eraikitzailearen funtsezko lana, laguntzaile aukera artean, zenbait fenomeno fisiko edo kontrolatu behar den higidura, seinale elektriko egokian bihurtuko duen modelo egokia.

Aginte mota edozein izan erre, aginte laguntzaileak hiru zati garrantzitsuz osatuak dute beti:

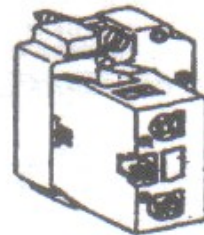
- Aginte gailua: Aginte burua izena hartzen duten aginte gailuak, era askotakok dira. Bere hautaketa, erabilera baldintza eta esku-hartze izatearen baitan egiten da.
- ✓ Pulsadorez, konmutadorez,...eskuzko, izena hartzen duten eta gizakien esku-harmenez agintekoak.
- ✓ Aginte automatikoa: Aginte kontaktu mekanikoa, bola, erroldana, lira, presostato, etengailu flotagarria, konmutadore zikliko,...gailuz egiten denean. Aginte mota hauetako laguntzaileen hautaketa, era berdinean, kontrolatu nahi den marinen arabera da, solidoa, likidoa edo gasa, abiadura, higikariaren masa, maniobraren maiztasuna, ...
- Kontaktuak: Aginte laguntzaileak, berriraupena luzatzen aleazioz egindako zenbait kontaktu osatuak daude: NO (normalki ireki), NC (normalki itxia), edo hauen konbinaketaz osatuak: NC+NC, NO+NO, NO+NC,... Zenbait modelotan, kontaktu

irekitzearen iraupena, aginte buruari ezarritako abiaduraren arabera da, besteetan, kontaktuen itxi erairekierak aldiunekoak dira bere lokagunea gainditutakoan, eta beti denbora konstantean betetzen dira. Kontaktua hauek, gorputzen gain akoplatzen dira, berari kontaktu bakoitza torlojatzen zailorarik.

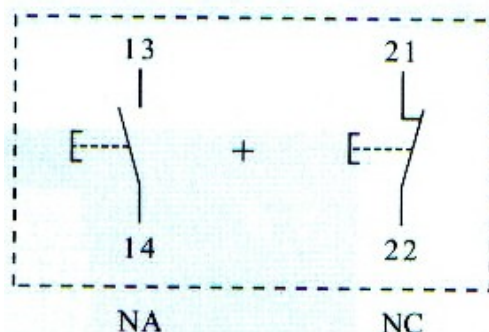
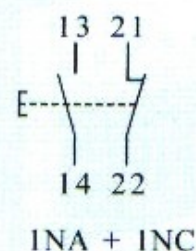
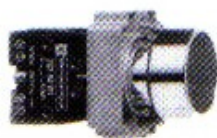
Kontaktuen muntaiarako gorputza



Kontaktu blokea



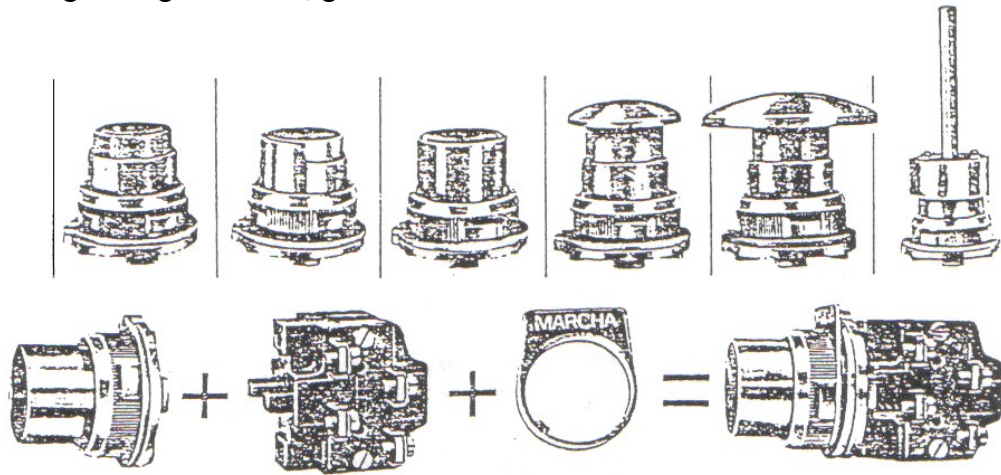
Gorputzean muntatutako kontaktua



➤ Azala: Zenbait aginte ale, txapazko mahi paneletan tinkatzeko eginak badaude ere, gehienak ustiapen faktore eta ingurunearen arabera, funtzio kaxetan muntatzen dira. Babestuak edo estankoak direnetan, azalak ondorengo hauetaz babesten ditu.

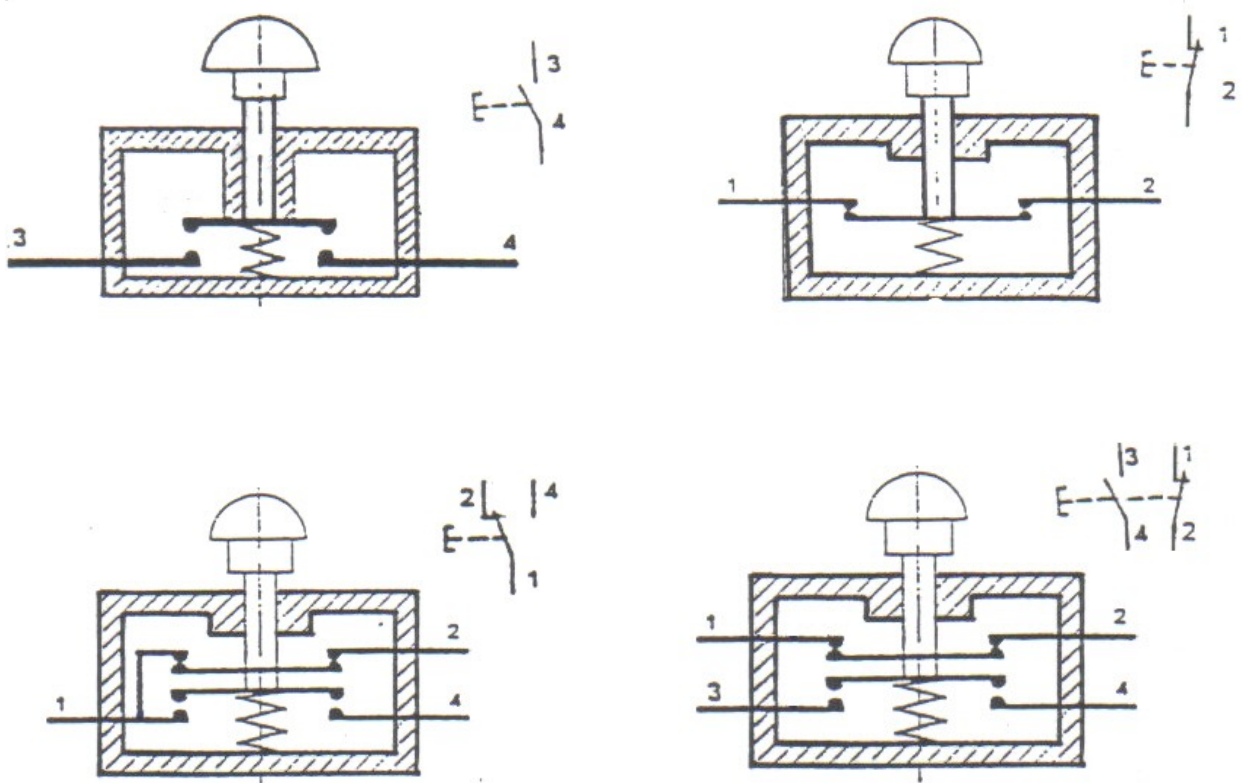
- ✓ Eragilea, tentsiopean dauden piezen nahigabeko edo ustekabeko kontaktuetaz.
- ✓ Aginte alea, hutsaren aurka, likidoen zipriztinak, talka, ...

Aginte laguntzaileen eraikuntza erabiltzen diren pieza kadmiatuak daude, edozein klima, atmosfera eta giro arruntetan erabiltzeko. Tratamendu bereziak, bero giro eta hezeak diren klimetan edo atmosfera bereziki erregarrietan erabiltzeko aplikatu zaizkie. Eztanda aurkako azala duten aginte laguntzaileak, giro lehorki aurkakoetan erabiltzen dira.



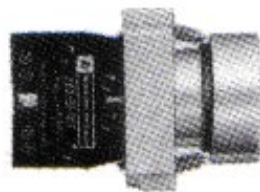
PULTSADOREAK

Makinen martxa eragiteko (martxa pultsadorez) edo martxa eteteko (gelditzeko pultsadorez) erabiltzen dira. Pultsadoreak, zenbait kontaktuz osatutako gorputzez eta buru batez osatuak daude. Pultsadoreak, kontaktuak pausagune egoeran duten egoeraren izena hartzen du, hau da, NO pausagunean normalki irekia denean, eta NC pausagunean normalki itxi denean.

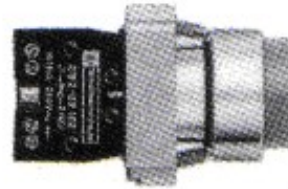


Buruak berriz honako erakoak izan daitezke

- ✓ Arrasekoak: edozein ustekabeko maniobra baztertzen dute
- ✓ Irtenunekoak: eskularruz erabiltzeko
- ✓ Kapelatardunak: hautseztatutako giroetarako
- ✓ Perretxiko pultsadorea: larrialdirako geldiketa edo bitartetetza azkarrerako.



Arrasekoak



Irtenunekoak

PULTSADOREAK



Kapelatardunak



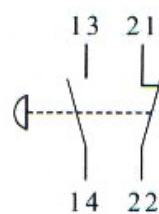
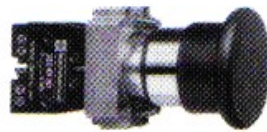
Perretxiko pultsadorea

Pulstadore hauek aktibatzeko beharrezkoa da beraiengan zenbaiteko presioa eskuz eragitea. Une horretan bere kontaktu edo kontaktuak egoera aldatzen dute. Beraiengan eragitetik uzten dugunean, kontaktuak bere gisa itzultzen dira bere pausagune egoerara.

LARRIALDIARAKO PULTSADOREAK



INC



INA + INC

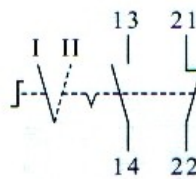
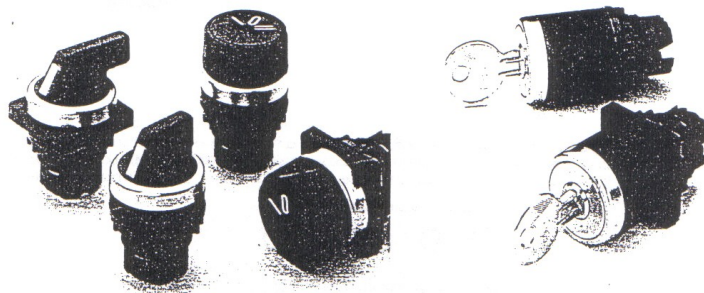


Perretxikozko pultsadorea aktibatzen denean, hau pultsatu egoeran katigatua gelditzen da, instalazioaren geldiketa eragiten duelarik. Zenbait rasuran, instalazioaren martxa debeka daiteke, giltza duen pertsonak katigaketa deuseztatu arte. Beste batzutan pultsadorearen bira eraginez askatzen da.

HAUTAGAILUAK

Posizioa mantendu edo zeroratzen diren bi edo hiru posizioiko botoi birakorrak dira. Instalazioen funtzionamendu moztak aukeratzeko erabiltzen dira: eskuzko aginte, aginte automatikoa,....

Aginte giltzaz egiten denean (erauzkorra edo zenbait posiziotan katigarria), baimendutako pertsonak bakarrik egin daitezke maniobrak.



PEDALE PULTSADOREAK

Pedalez aktibatzen diren pultsadoreak dira, Pulsuzkoak edo loturazkoak izan daitezke eta kontaktore bitartez erreminta makinak (esmeril, zulatzaile, prentsa, soldadore, ...) eragiteko erabiltzen dira. Orokorrean, operatzaileak bi eskuak okupatuak dituenean erabiltzen dira.

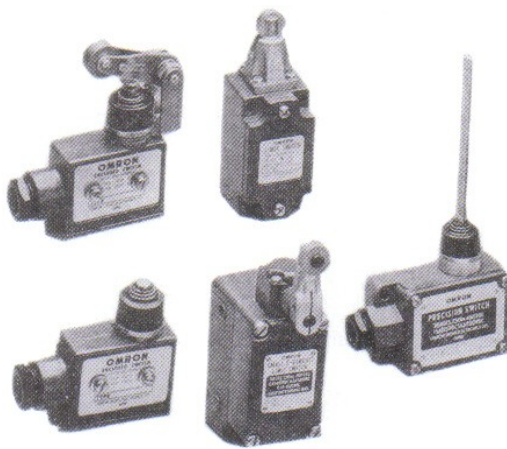


PULTSADORE KAXA ZINTZILIKATUAK



Pulsadore kaxa zintzilikatuak, kontaktore bitartez, gorapen marinen (polipasto, garabi-zubi, luma-garabi, erreminta,...) aginerako erabiltzen dira. Potentzia zirkuituko kontaktuen osagaiak, motoreen agente zuzena edo potentzia laburreko zirkuituen agentea ziurtatzen dute. Galdatutako aluminiozko edo talka eta agente kimikoen aurkako erresistentzia handia duten beira izepiz impregnatutako poliesterezko kaxak, zenbait kontaktuz osatuak egon daitezke.

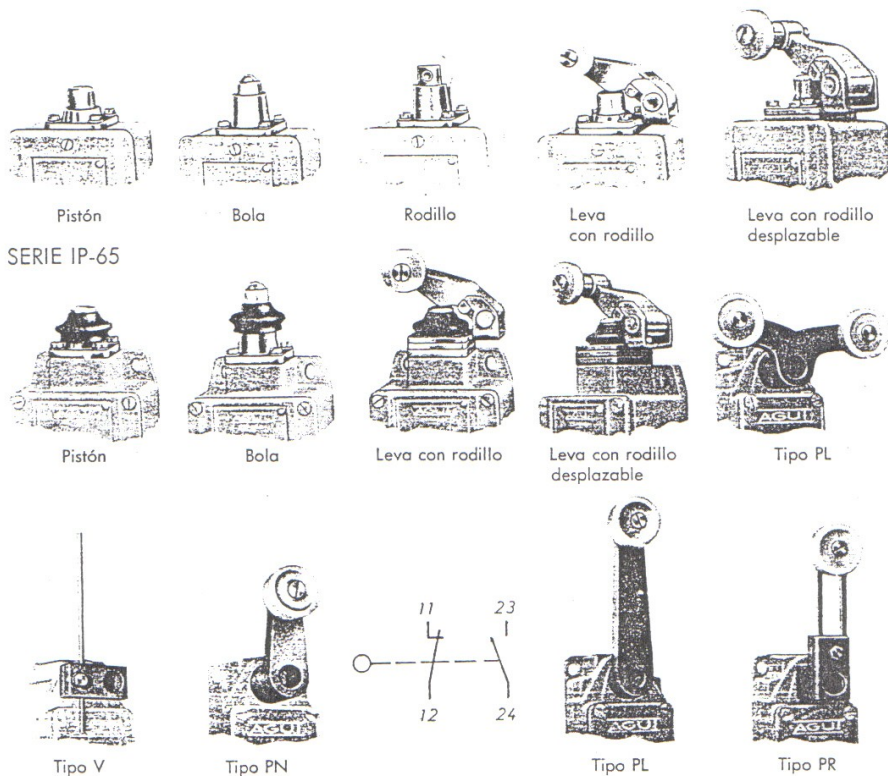
IBILBIDE AMAIERAK



Agente mekanikoko konaktek, maine kogne kntrozeko erabiltzen dira, martxa baimendu, abiadura murriztu, leku jakinean geldiarazi edo makina modernoetan, funtzionamendu automatikoa baimendu.

Bi zatiz osatuak daude: kontaktuen gorputza daukan kaxa eta eragingailu burua.

Agente gailuak era askotakoak dira (pulsadore, bola, erroldana, lira,...). Ondoko irudian ibiltarte-etengailuentzat zenbait eragingailu buru azaltzen dira.



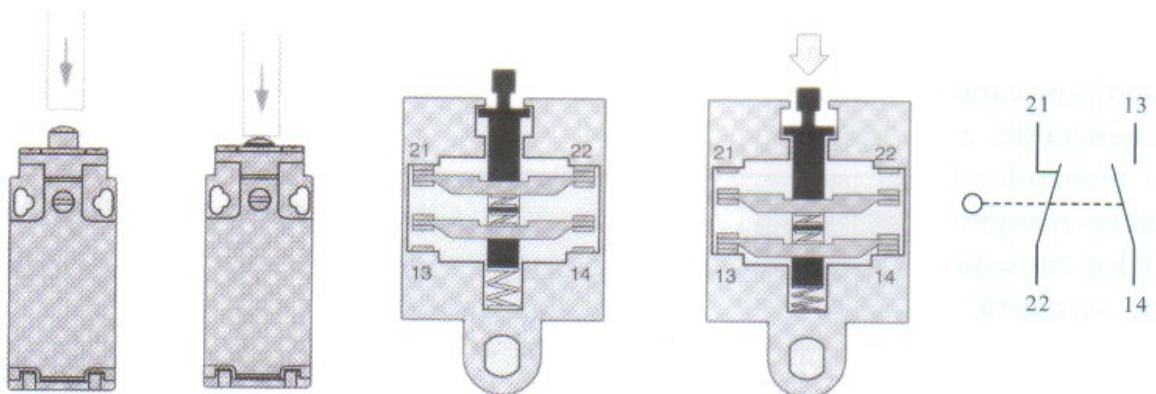
Aginte mekanikorako kontaktuen hautaketan esku-hartzen duten faktorerik garrantzitsuenak hauek dira:

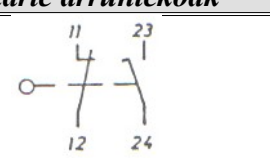
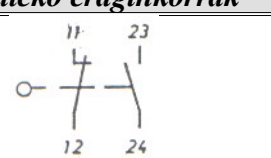
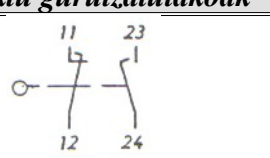
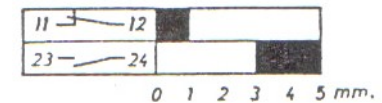
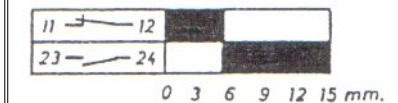
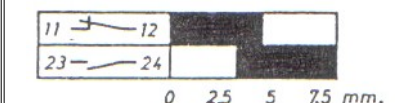
- Manipulazio, talka gogor, ur zipriztinak, gas presentzia,... aurkako babesa.
- Giroren izatea: hezetasuna, hauskortasuna, erregarritasuna, erabilera, lekuko tenperatura,...
- Gailuen tinkatuetan kokatzeko dugun lekua eta bere pisua.
- Erabiltze baldintzak: Maniobren maiztasuna, izatea, kontrolatu nahi den higikariaren pisua eta abiadura, alde batera edo besterako norantzetan ibiltarte-etengailuei eskatzen zaien doitasun eta fideltasuna, kontaktuen eragiteko beharrezkoa den indarra,...
- Kontaktuen izate eta kopurua: Bat-bateko etendura edo etendura geldoa erregulatzeko aukera.
- Korrontearen izatea, tentsio eta kontrolatu behar den intentsitatearen balioak.

Orokorrean, eragingailu guztiak hagaxkaren ardatzarielkartuz zafratzeko prestatuak daude, baina badaude beste batzuk edozein kokagunetik eragingarriak direnak (malguki hagazkoak adibidez).

Kontaktu kaxa behatzen badugu, ondorengo motakoak aurki ditzakegu:

- Kaxak, zenbait kontaktu itxi edota irekiak koka ditzake (normalki bat itxia NC, eta beste bat irekia NO).
- Kontaktu moten arabera, ondorengo hauek berezi ditzakegu
 - Ibiltarte arruntekoak: malgukizko hagatxoa duena
 - Bat bateko eraginkorrak
 - Kontaktu gurutzatutakoak

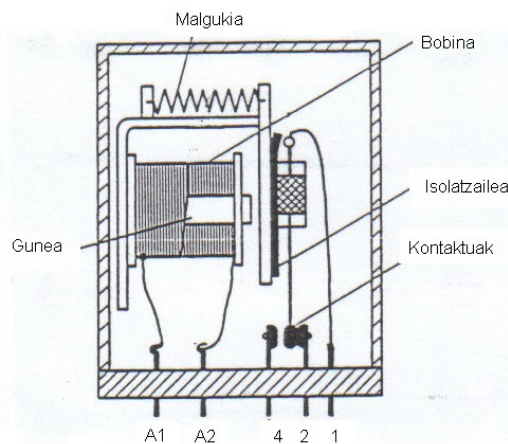


<i>Ibiltarte arruntekoak</i>	<i>Bat bateko eraginkorrak</i>	<i>Kontaktu gurutzatutakoak</i>
		
		

Erabilgarrienak diren modeloak lehenengo biak dira. Kontaktu gurutzatuak dituztenak berriz, erabilera bereizietan erabiltzen dira, hau da, kontaktu itxia ireki baino lehen kontaktu irekia itxi behar denean.

Araua: Zenbait automatismoetan, ibiltarte etengailuek segurtasun papera betetzen dutenean, kontaktu itxien irekita zeharo bermatua izan behar du, honek irekia behartutako ibiltarte etengailuen erabilera eskatzen du.

ERRELEAK



Errele dena edo ezerrez eran funtzionatzen duen aparatu elektro-mekanikoa da.

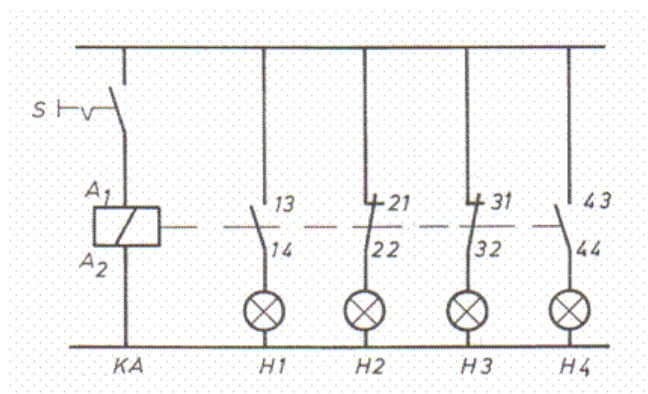
Elektroimanaren bobina elikatzen denean, honek kontaktuak higitzen ditu pausagunean zuten egoera aldaeraziz. Bobina elikatzetik uzten denean, errelearen kontaktuak bere posizio arruntara bueltatzen dira, horretarako dituen malgukien eraginez.

Erreleen erabilerak, ondoren adieraziko ditugun abantaila izugarriak azaltzen ditu:

- Hargailuen etengabeko edo aldizkako funtzionamendua baimentzen dute.
- Eskuzko aginte edo aginte automatikoa distantziara egiteko aukera eskaintzen dute sekzio txikiko eroaleak erabiliaz.
- Aginte postuak ugaritu eta langilegoaren inguruan jartzeko aukera eskaintzen dute.
- Automatismo sinple edo konplexuak dituzten ekipo automatikoen ikuskerara prestatzen dira.

Erreleak daramazkiten kontaktu laguntzaile guztiak neurri berdinekoak dira (intentsitate txikia jasaten dute) eta auto-elikadura (atxikigarri) ziurtatzeko erabiltzen dira eta automatismoetan menpekotasunak sortzeko.

Erreleak automatismoak egiteko erabiltzen dira. Hauek kasu batzutan konektatu edota

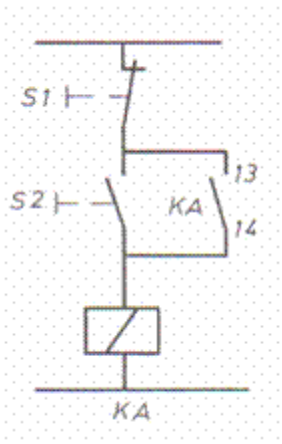


deskonektatzeko gizonaren eragina beharko dute, baina, kasu gehienetan, automatismoan agertzen diren beste zenbait elementuk (presostato, termostato, langa fotoelektrikoak, tenporizadore,...) sortuko diete martxa edota geldiketa. Hau honela izan dadin, ezin dira etengailuak erabili bere funtzionamendurako, hauek bere egoera mantentzen bait dute guk eskuz gelditu arte sistemaren funtzionamendu automatikoa galeraziaz.

Arazo hau gainditzeko, instalazio automatikoetan pultsadoreak erabiltzen dira martxa eta geldiketa eragiteko. Hauek bere posiziora automatikoki itzultzen batí dira bere gaineko eragingetak desagertzen denean. Honek, hasieran arazoak sor ditzakela dirudi zeren errelea martxan mantentzeko badirudi

pultadoreari etengabe eragin behar zaiola, irekiko balitz zirkuitua eten egingo bati litzateke. Eragozpena hau auto-elikadura edo atxikigarria izena hartzen duen sistema erabiliaz gainditzen da.

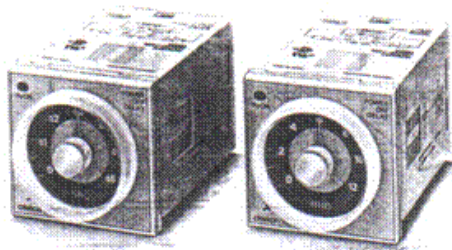
Auto-elikadura edo atxikigarritasuna, errelearen kontaktu irekia martxako pultadorearekin paralelo oinarritzen da.



Zirkuitu honetan ikusten denez S_2 pultadorearen kontaktua zabaldu bada, KA aktibatzen da. Errelea aktibatzen denean, S_2 -ekin paraleloan dagoen KA kontaktua itxi egiten da, beraz, errelearen bobinak bi bidetik jasotzen du behar duen korronea (S_2 eta KA etik). Orain S_2 Zapaltzetik uzten badugu, erreleak bere KA kontaktutik jasotzen du korronea, beraz atxekituta gelditu da.

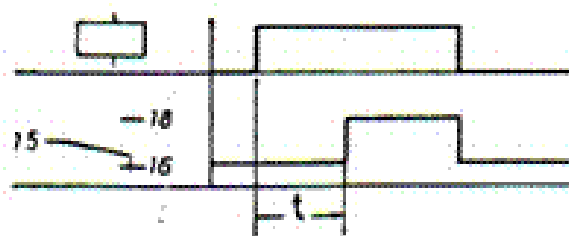
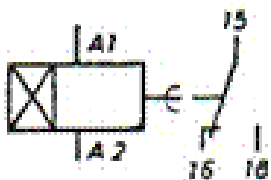
Bere deskonexioa eragiteko S_1 pultadorearen kontaktua zapaldu behar da kontaktoreari dihoakion korronea eteteke.

TENPORIZADOREAK

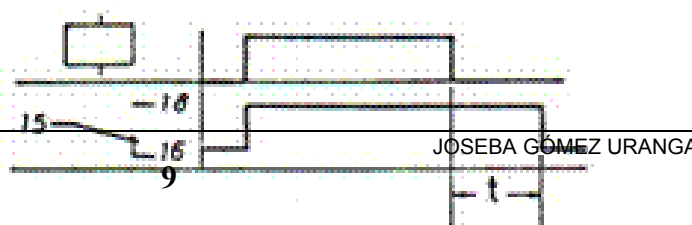


Tenporizadoreak (A_1 - A_2 borna dituen) elikadura bobina eta denboraren arabera aldatzen diren bat edo kontaktu gehiagoz osatutako gailu elektriko, elektroniko edo pneumatikoak dira. Aldiuneko kontaktuak era izan ditzateke. Funtzionamenduaren arabera, gehiena erabiltzen diren tenporizadoreak ondorengo hauek dira bere funtzionamendua diagrametan laburbiltzen delarik.

- **Konexioarako atzerapena duen tenporizadorea:** Mota honetako tenporizadoreetan, denboraren kontaketa bobina eragiten duenarekin bat hasten da, kontaktuen aldaketa denbora kontatu ondoren gertatzen delarik. Diagrama eta ikurra irudian azaltzen dira.
- **Deskonexioan atzerapena duen tenporizadoreak:** Mota honetako tenporizadoreetan,



tenporizadorea konektatu bezain azkar, bere kontaktuen egoera aldatu egiten dute, denborarik kontatu gabe, orain bai, tenporizadoreen bobina deskonektatzen den uanean tenporizadoreak denbora hasten du kontaktzen, eta kontatu ondoren bere kontaktuak bere posizio arruntera aldatzen ditu. Diagrama eta ikurra irudian azaltzen dira.



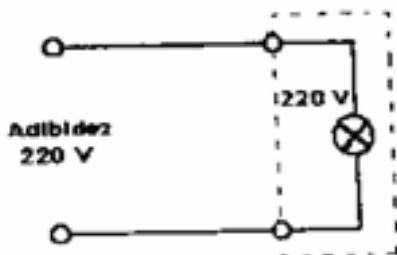
SEINALIZAZIORAKO GORITASUNEZKO ARGIAK, NEONEZKOAK ETA LED-ak

Seinalizazio unitateak hiru zatiz osatuak daude: Burua, gorputza eta lanparatxoa. Zenbait kasutan, lanparatxoa gorputzarekin bat etortzen da. Kasu gehienetan lanparatxoa goritasunezkoa izaten da, 2 edo 3 W-eko potentzia duena, naiz eta neonezkoak ere izan. Gehien erabiltzen den kaskiloa baionetazkoa izaten da.

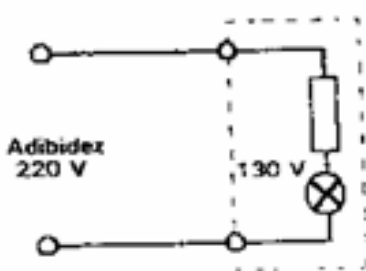


Burua beira edo plastiko gardenez, osatutako kaskailua da eta berdea, gorria, oria, urdina,... koloreak izan ditzake. Gorputzak, lanparatxoaren kaskiloa eta lanpara bera jasotzen ditu. Irudian azaltzen dira zenbait buru mota.

Elikadura tentsioari dagokionez honako motakoak daude:

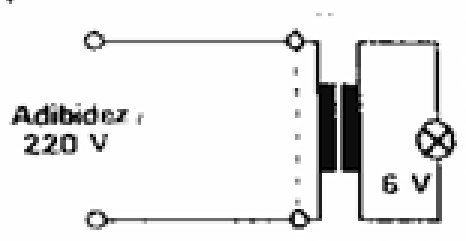


- Erresistentzia gabeko elikadura zuzenezkoa: Kasu hauetan lanparatxoaren tentsioa, konektatu behar den aginte zirkuituaren berdina izan behar du. Irudian azaltzen den seinalizazio elementu hauen gorputza eta konexio elektrikoa.



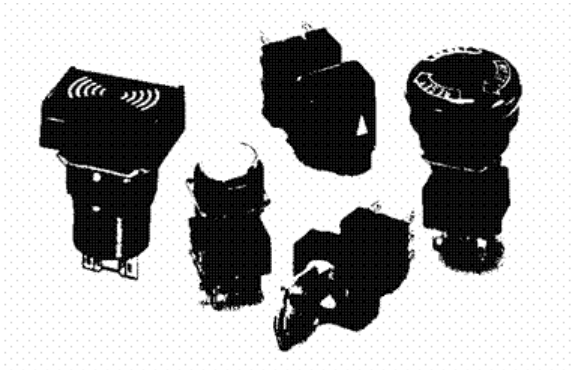
- Erresistentzia duten elikadura zuzenezkoak: unitate hauek lanparatxoarekin lerroan doan erresistentzia dute erantsirik, aginte zirkuitu tentsioa laburtzeko, lanparak tentsio gutxiagorekin egin dezan. Bere helburua, behar hainbateko tentsioa eresketa eragitea da, adibidez lanpara txoak 130 V-etan funtziona dezan aginte zirkuitua 220 V-etan badoa ere. Osotasun honen eskema seinalizazio unitatearen gorputzean inprimatua doa.

- Transformadore elikatutakoak: Gorputz hauek aginte zirkuituko tentsioa (127, 220, 380 V) takoa, behe mailako baliora jaitsiaraziko (6 V-etara) duen transformadorea dute bere egituran. Honela, lanparatxoaren bizia luzatzen da eta ondorioz, seinalizazio seguru eta fidagarriagoa lortzen da. Beharrezkoa da gorputz hauek korrante altxatu soilik konektatuta daitezkeela aipatzea.



Baita ere askoz sinpleagoak diren seinalizazio unitateak daude, neonezko lanpara eta led diodoetan oinarrituak. Kasu hauetan ez da euskarri beharrik, Instalaziorako, elementuen diámetro berdineko zuloak egiten dira, bertan presioz sartu eta horretarako dituzten azpilduraz tinkatuak gelditzen dira.

Orokorrean, seinalizazio elementuen buru-koloreak, eragiketa edo seinalizazio mota adierazten dituzte, orientagarri gisa, taula adierazten dira kolore bakoitzaren esan nahaiak.

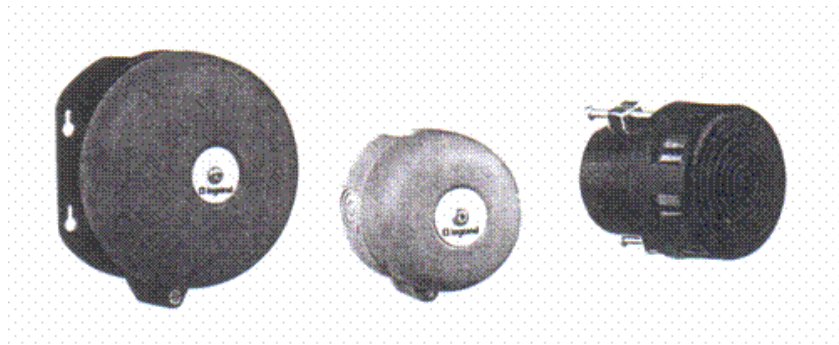


- Gorria: Hurbileko arriskua
- Oria: Aditasun, kontuz
- Berdea: Arriskurik gabe, segurtasuna
- Urdina: Informazio berezia
- Txuri edo argia: Informazio orokorra
- Beltza-grisa: Inongo garrantzirik ez.

TXIRRINA; TUTU ETA TARATAK

Pertsonen aditasuna deitzeko erabiltzen diren deigailu akustikoak dira. Orokorrean, automatismoetan gertatzen diren edo gertatzera doazen okerrak adierazteko erabiltzen dira. Zenbait lokaleko alarma gisa ere erabiltzen dira, banketxetan adibidez.

Deigailu hauek automatismoak dauden lekuetan doaz; orokorki, kontrol eta aginte koadroan doazen argidun deigailuekin bat joaten dira.

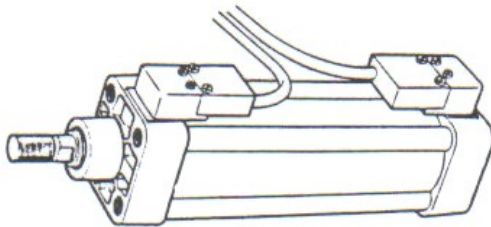


3. GAIA

ESKEMA ELEKTRIKOEN BESTE OSAGAIAK

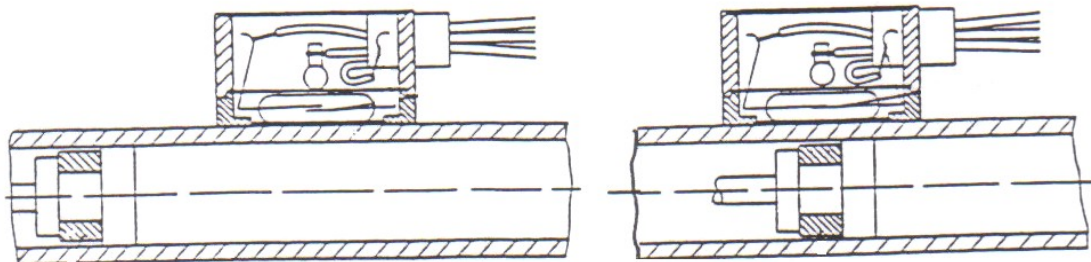
DETEKTORE MAGNETIKOAK

Detektore hauek batez ere zilindro pneumatikoetan erabiltzen dira. Zilindroaren ardatzean imana jartzen zaie pistoiaren atzealdean, eta iman hori detektore magnetikoaren azpitik igarotzean denean jakiten da non dagoen. Bi motatako hurbiltasuneko detektore magnetikoak daude: Reed deritzenak eta elektronikoak.



Detektore magnetiko elektronikoaren funtzionamendua detektore inдукtiboaren antzekoa da, baina detektore horien bobina nukleoak guztiz inguratzen da. Imana hurbiltzen denean, nukleoa magnetizatu egiten da eta, ondorioz osziladoreak erresonantziako maiztasuna galdu egiten du eta irteerako seinalearen aldaketa sorrazten du.

Reed detektoreei dagokienez, etengailu mekanikoa izaten dute hermetikoki itxita dagoen kapsula baten barruan. Detektorea imanari hurbiltzen zaionean, etengailuaren kontaktu biak elkartzen dira magnetizatu ondoren. Detektore hauek, osagai mekanikoak dituztenez gero, bizitza murrizta daukate. Sentsore hauek zilindroetarako baino gehiago segurtasun-sistemetan erabiltzen dira, ate eta leihoaren bat ireki dela jakiteko.



HURBILTASUNEN SENSOREAK

Mekanikoki eragindako agente laguntzaileek, automatismo gehienetako baldintzak betetzen dituzte, baina, bere ezaugarriak ezin nahikoak gertatzen direnean, hurbiltasun detektore estatikoz ordezka daitezke.

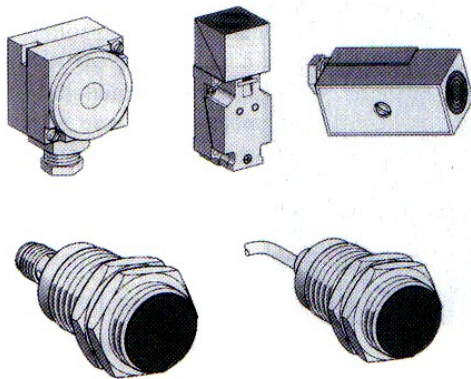
Hauen funtzioa, kontaktu mekanikoak dituztenen antzekoak dira, baina beraien barne egitura erabat ezberdina da.

Erabat estatikoak dira eta ez dute agente piezarik (pultsadore, palanka, eta abar) eta kontaktu elektrikoa osagai elektronikoz ordezkatzen da.

Gailu hauek:

- Ez dute pieza higikorrik ixten
- Bizi iraupenak ez du manioobra kopuru eta maiztasunarekin zer ikusirik
- Giro heze, hautskor, erregarri, biketsuek ez diete eragiten.
- Erantzute denbora oso laburra dute, beraz, beraien funtzionamendu maiztasuna goi mailakoa izan daiteke.

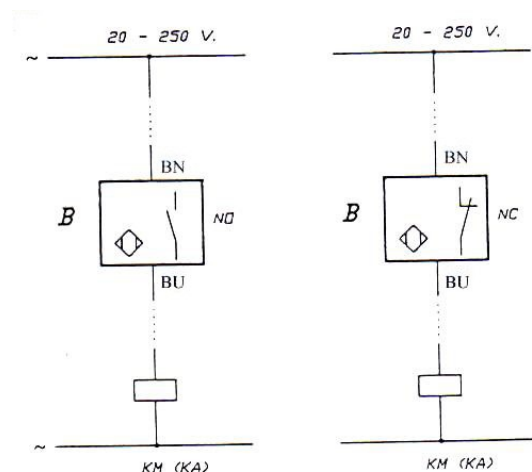
Detekzio marruskadurarik edo detektatu behar den higikariarekin kontaktu fisikorik gabe gertatzen da, azkeneko honen gain inongo erreakziorik sortzen ez duelarik.



Hurbiltasuneko detektorerik erabilienak, funtzionamenduari dagokion teknologiaren arabera hauek dira: induktiboak, kapazitiboak. Dena-ezer ez motako sensoreak dira. Barruko egiturari dagokionez, irteeran erdieroale bat izaten dute, eta erdieroale horren arabera (triac, tiristorea, NPN edo PNP trantsistorea eta abar), elikadura korrante zuzeneko edo alternokoa izango da. Normalean, irteera NO motakoa izan ohi da.

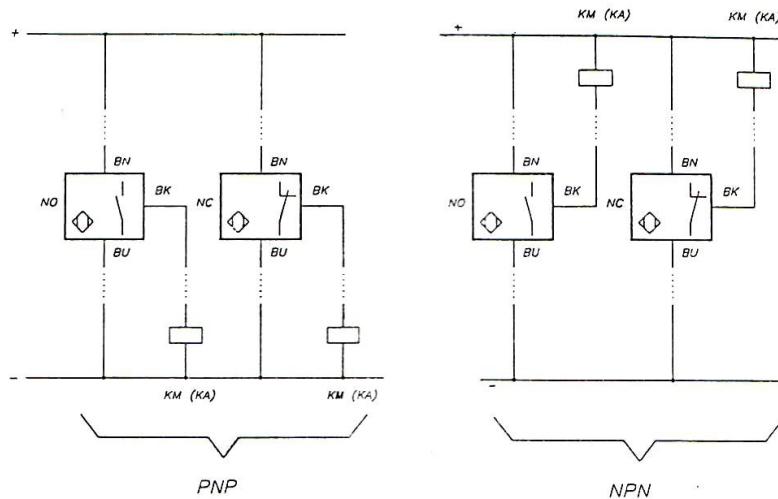
Sailkapena egiteko, elikadura irteera eta konexioa egiteko eren arabera egin daiteke.

Konexio-mota kontuan harturik, hiru talde bereizi ahal ditugu:

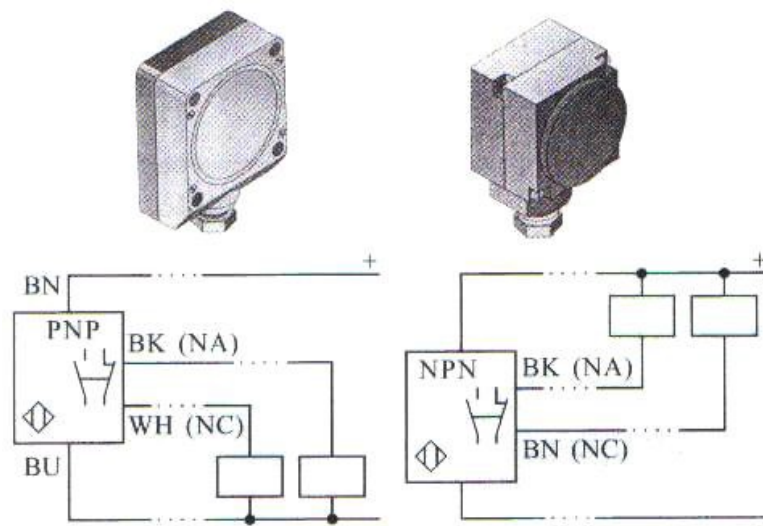


- Bi hariko konexioa: sentsorea kargarekin serien konektatzen da. Konexio-mota hau korrante alternoko detektoreekin erabili ohi da.

- Hiru hariko konexioa: mota hau izaten da erabiliena korrante zuzeneko detektoreekin (irteeran trantsistorea daukateneekin erabiltzen da); hari komun bi elikadura konektatzeko erabiltzen dira eta bestea kargarentzako. Hari komuna elikaduraren atal negatiboa konektatzen da PNP trantsistoreetan eta atal positibora, NPN trantsistoreak direnean.

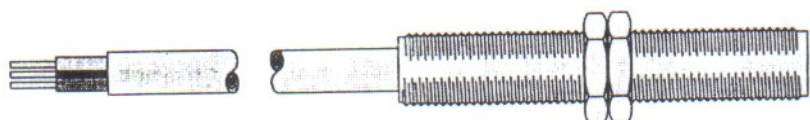


- Lau edo bost hariko konexioa: korrante zuzeneko detektoreetan erabiltzen dira. Hari bi elikatzeke erabiltzen dira, eta beste bi edo hirurak irteerako karga kontrolatzeko etengailu edo konmutadorearenak dira.



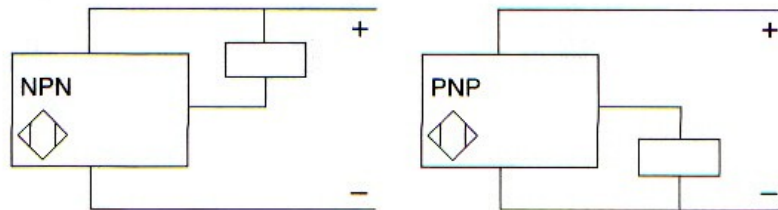
Sentsore hauen konexioak egiteko harien koloreak normalizatuta daude, irudian agertzen direnak dira.

- **BN (Brown, Marroia)**
- **BU (Blue, Urdina)**
- **BK (Black, Beltza)**



Irteera-motaren arabera sailkatuz gero, hiru talde ditugu:

- Korrante alternoko dena-ezer ez motakoak (triac edo trantsistorea dute irteeran).
- Korrante zuzeneko dena-ezer ez motakoak (PNP edo NPN trantsistorea dute irteeran eta mota bakoitzarentzat dagokion konexioa egin behar da).

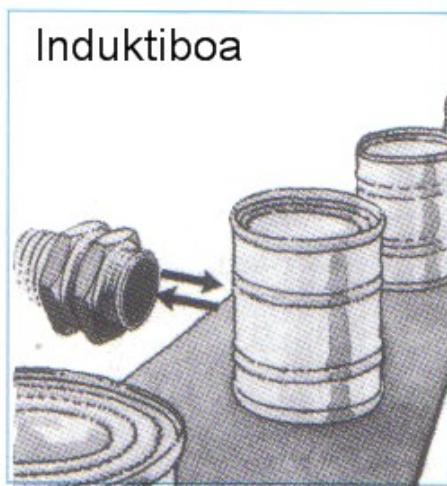


Orokorrean, detektore berak tentsio ezberdinetako zirkuituak aktiba ditzake (tarte batzuen artean, adibidez 20 V eta 240 V tartean), intentsitatearekin gauza berdina gertatzen delarik. Detektorea gehieneko eta gutxieneko baimendutako intentsitate tartean lan egiteko eraikia dago, honek bere irteeran ezin dela edozein errele edo kontaktore konektatu adierazten du.

Bere barne funtzionamenduaren arabera, bi motakoak daude:

- Induktiboak
- Kapazitiboak

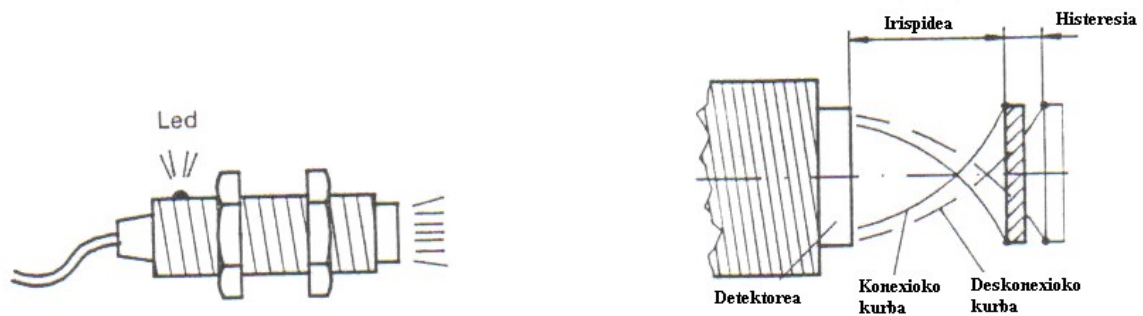
DETEKTORE INDUKTIBOA



Metalikoa den edozein pieza hurbilduz gero, aurpegi sentikorraren inguruko eremu magnetikoaren indar lerroak aldarazten ditu, detektigailuak egoera hau jasotzen duelarik. Piezak detektatzeko, 1mm eta 30 mm bitartean urrundu behar dira detektorearen burutik eta tolerantzia milimetroko hamarraren bat inguru izaten da.

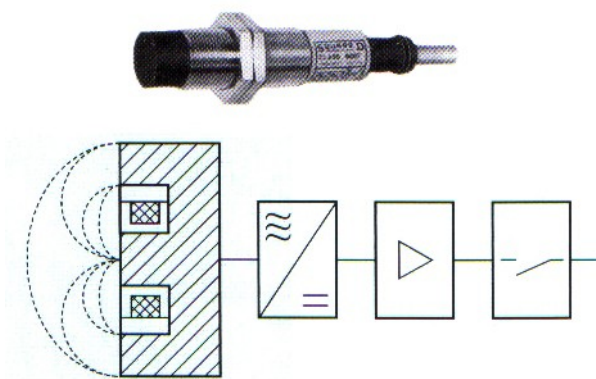
Itxura fisikoari dagokionez, arruntenak zilindrikoak dira (hariztatuak edo hariztatu gabeak) eta neurri normalizatua dute: M8, M12, M18 eta M30. Halaber, 4-5 mm-ko diametroa duten hariztatu gabekoak ere badaude. Guztiak izan daitezke arrasean jartzekoak edo ez jartzekoak, detektorearen burua metalez arrasean jarri ahal den ala ez kontuan izanik. Arrasean jartzekoa ez denean, pieza abiadura handiz badabil, detektorea apur dezake; arrasean jartzekoa denean, ezin izango du detektorea jo. Distantzia luzeetarako paralelepipedo-itxurakoak erabiltzen dira.

Zenbait modelotan irteera etapa detektigailuan bertan dagoen Led-diodoz seinalizatua dago.



Detektorearen tamaina, detektatu behar duen objektuaren distantziaren araberakoa da; distantzia honi hedadura deitzen zaio. Orokorrean, detektoreen hedadura 1mm eta 2 cm-tara artekoa izaten da modeloen arabera.

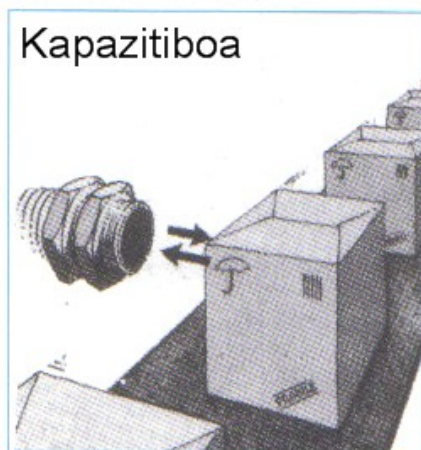
Ibilbide-amaierarekiko zenbait abantaila dituzte: esate baterako, kontaktu fisikorik ez dutenez, gehiago irauten dute, mekanikoki gogorak dira, ingurugiro bortitzetan lan egin dezakete (tenperatura altuetan, esaterako) eta gainera nahiko merkeak dira.



Funtzionamenduari dagokionez, lau blokek osatzen dute detektore hauen egitura. Detektorearen buruan detektatzeko aldean izan ezik, harilkatu bat jartzen da, nukleo baten bidez inguraturik. Bobina hori osziladore baten bidez elikatzen da eta maiztasun handietan erresonantzia egon ohi da airean zehar, eremu magnetikoa itxiz. Buruaren inguruan pieza metalikoa kokatzen denean, bobinak sortutako eremu magnetikoa eragina du (energia magnetikoaren zati bat beronek jasotzen du

eta Foucault-en korranteak sortzen ditu barruan) eta, ondorioz, erresonantzia-maiztasuna aldatu egingo da. Detektoreak aldaketa hori sumatzen duenean, irteera aldatu egingo du. Beraz, detektore hauek elektrizitate-eroale onentzat baino ezin dira erabili.

DETEKTORE KAPAZITIBOAK



Hauen funtzionamenduaren oinarria eta ezaugarriak detektore inдукtiboaren antzekoak dira. Isolatzaileek edo metalezko diren gorputzak detektatu nahi baditugu, kapazitate erako detektoreak erabili beharko ditugu. Hauetan, aurpegi sentikorri inguratzen zaion piezak, eremu elektrikoaren indar larriak aldarazten ditu..

Kasu honetan, zirkuitu osilatzailean bobina jarri beharrean, bi eraztun metaliko zentrokidez osatuta dagoen kondentsadorea jartzen da, eta bi eraztunen artean airea ez den beste edozer kokatuz gero, kondentsadorearen kapazitantzia aldatu egiten da eta, ondorioz osziladorearen erresonantziatik irten egiten da.

Sentsore kapazitiboek edozein motatako materiala detektatzen dute, baina hezetasunak eragin handia du detektoreengan.

Detektore kapazitiboak likidoak, beirak, plastikoak, zeramika, papera, egurra, etab. detektatzeko erabiltzen dira. Normalean, distantzia berdiner detektatzeko induktiboak baino handiagoak eta garestiagoak dira.

Aipatutako bi detektore motetatik gehien erabiltzen direnak induktiboak dira, askoz merkeagoak bait dira.

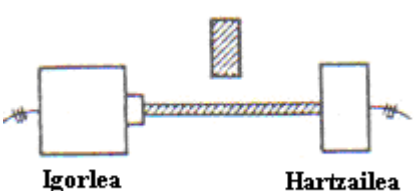
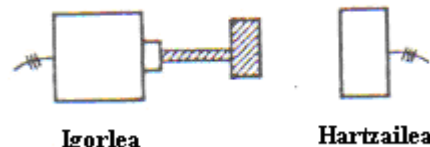
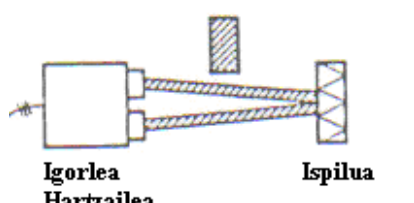
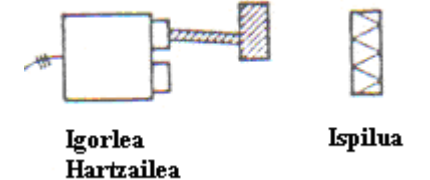
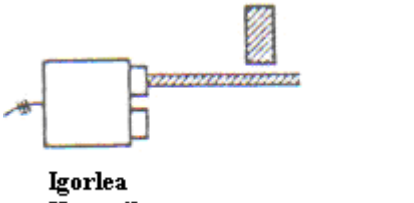
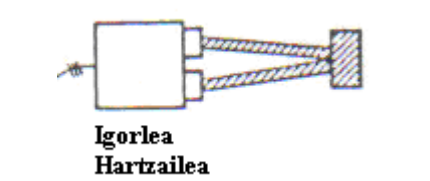
DETEKTORE FOTOELEKTRIKOAK

Detektore fotoelektrikoa zenbait gorputzen presentzia edo argi izpitik igarotzen diren objektuak adierazten dituen gailuak dira. Bi sistema erabiltzen dira: reflex erakoak eta langazkoak.

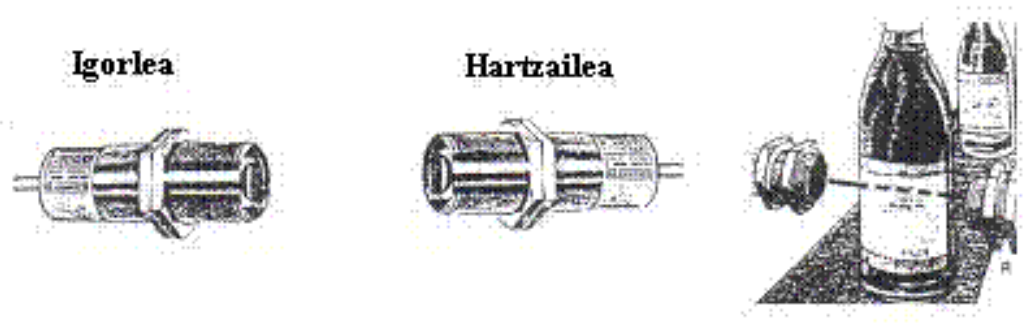
Detektore fotoelektrikoak ondorengo zatiz osatuak daude:

- Argi izpiak igortzen dituen gailua
- Argi izpiak jasotzen dituen gailua
- Ispilu isladatzailea (zenbait modelotan)
- Anplifikagailu elektronikoa
- Detektorearen argi izpien ebakidura sortzen denean, errelearen kontaktuak aldatzen dira (orokorrean anplifikagailuari erantsia doan errelea izaten da).

Detektore fotoelektrikoak igorritako argi izpiak ikusgarriak edo infragorriak izan daitezke. Aipatutako elementuen kokapenaren arabera, ondorengo detektore motak daude:

 <p>Igorlea Hartzailea</p>	 <p>Igorlea Hartzailea</p>	LANGAZKOAK
 <p>Igorlea Hartzailea Ispilua</p>	 <p>Igorlea Hartzailea Ispilua</p>	REFLEX-a
 <p>Igorlea Hartzailea</p>	 <p>Igorlea Hartzailea</p>	HURBILTASUNEZKOA

Argi izpiak igortzen dituen elementua jasotzen dituenarekin lerrikatua egon behar du. Anplifikagailuak errelea damaki gehiturik, beraz, kasu honetan ispilu isladatzaileak ez da behar. Sistema honen konexio eskema irudian azaltzen da.



Eskema honetan beha daitekeenez, amplifikagailua aginte zirkuituko elikadurara konektatzen da. Kontrol-koadrotik, lau eroale atera behar dira, ikusgarri motako detektorea bada:

- Bi eroale igortzailearentzat, eta
- Bi eroale hargailuarentzat

Izpi infragorritzko detektorea bada, bost eroale dira beharrezkoak:

- Bi eroale igorlearentzat eta
- Hiru eroale hargailuarentzat (detektore honek kable blindatua daramaki, blindaia maila lurrera konektatu behar delarik).

Orokorrean, sistema hau hedadura luzetako edo objektu isladatzaileak direnako erabiltzen da, adibidez botilak detektatzeko,... Zenbait modeloen hedadura 15m tarainkoa izan daiteke.

Zenbait modelotan, izpi-igorlea eta hargailuak behar hainbestearaino luza daitezke 1 edo 2 mm-tako diametroa duten zuntz optikoak erabiliaz. Makinetako erreminten haustura edo antzeko ezarketarako erabiltzen dira.

Badaude amplifikadorea gehitua dutenak ere, kasu honetako konexio eskema irudian azaltzen delarik. Errele edo kontaktorea bereizita jartzen da.

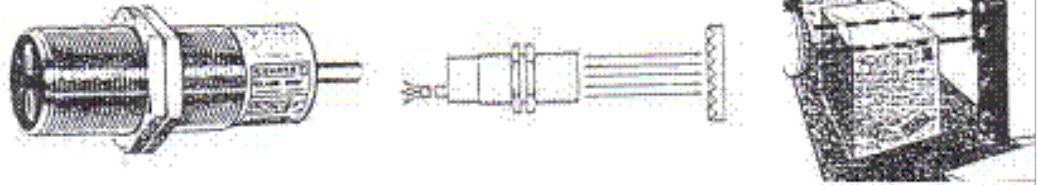
ISLADATZAILEDUN REFLEX-A

Igorle eta hargailua kaxa bakarrean doaz, argi izpiak bere parean jarritako ispiluan isladatzen direlarik. Gehien erabiltzen den konexio eskemak amplifikagailua gehitua dutena, irudian azaltzen den bezala.

Anplifikagailua gehitua dutenez gero, kaxak kanpoan joan behar du, kontrol-kuadrotik gutxienez 4 eroalek atera behar dutelarik: bi elikadurakoak eta bi kontaktuarenak.

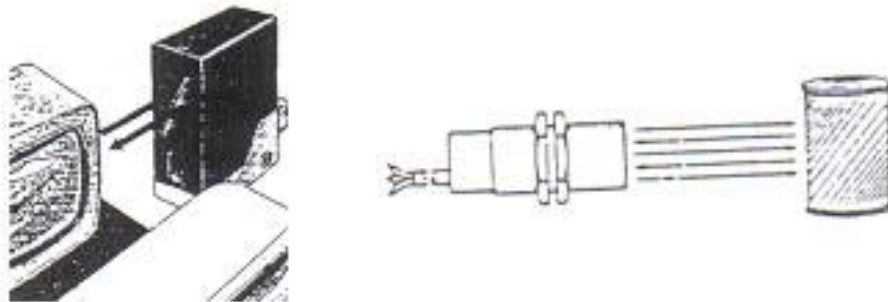
Modelo honek, eroale guztiak leku berea doazen abantaila du. Erdibideko hedaduretan erabiltzen dira (12 m-tatik – 8 m-tara modeloaren arabera).

Igorlea/hartzailea



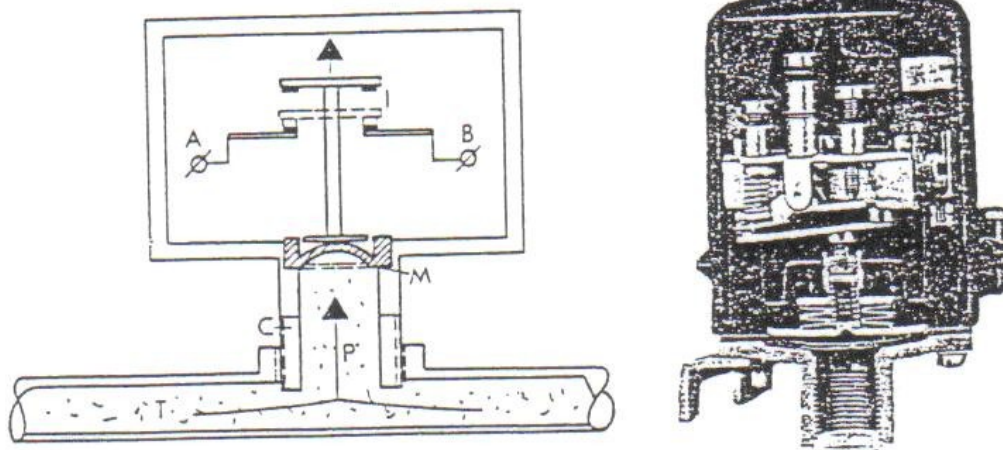
URBILTASUNEZKOAK

Igorle eta hartzailea kaxa berdinean doaz. Argi izpiek bere hedadura eremuan zenbait objektuekin aurkitzen ez diren bitartean, galdu egiten dira. Zenbait objektuekin aurkitzen badira, izpiak isladatu egiten dira, hargailuak jaso egiten ditu eta erabil errelea aktibatzen da. Konexiorako zenbait aukera daude, amplifikagailu gehitutakoak eta amplifikagailua bereizita dutenak. Irudian azaltzen dira era honetako bi modeloen konexioak.



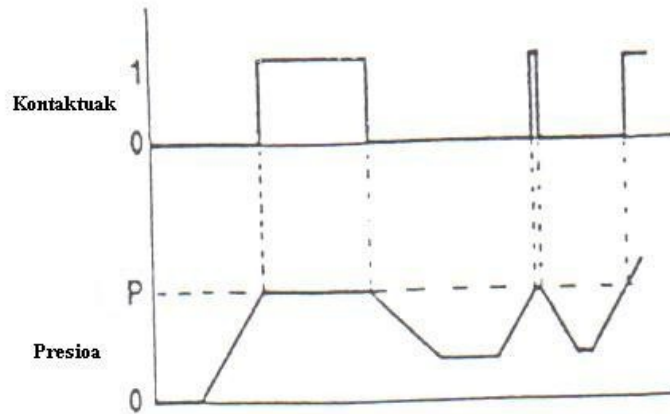
PRESOSTATOIA

Funtzionamenduaren oinarria mintz elastiko baten deformazioan datza. Mintz mehea, presioaren ondorioz, mugitu egiten da apur bat. Mugimendu horren ezker, kontaktu elektriko batzuen ardatzari bultza egiten zaio, kontaktuen egoera aldatuaz. Kontaktu horien posizioa aldatzeko, malguki baten bidez doitzen da gogortasuna; beraz, horrela doitzen da kontaktuek eragingo duen presioaren balioa.



Presostatoak bi eratara lana egin dezakete: presio bat bakarrik kontrolatuaz, edo bi.

Presio bat bakarrik kontrolatzen dutenean, bere erabiliera larrialdietako izaten da, adibidez deposito batean presioa guk mugatutakoa baino handiago denean, txirrina edo edozein alarma mota aktibatzen da. Ondoren bere grafika adierazten da.



Bi presio kontrolatzen dituen presostatoa, bere erabiliera, adibidez pneumatika konpresorearen funtzionamendua kontrolatzeko izan daiteke. Presio minimoa iristen denean presostatoak agindua sortuko du konpresorea martxan jartzeko; presio maximoa iristen denean, alderantziz konpresorea gelditu egingo du.

