

Aurkezpena

1

1.1. HELBURU OROKORRAK

- Etxebizitzetako eta eraikinetako instalazio automatizatuak aztertzea eta konfiguratzea.
- Etxebizitzetako eta eraikinetako instalazio automatizatuak muntatzea.
- Etxebizitza eta eraikin automatizatuen mantentze-lanak egitea.
- Etxebizitza eta eraikin automatizatuetan gertatzen diren matxurak diagnostikatzea eta konponketa-prozesua garatzea.

1.2. AMAIERAKO GAITASUNAK

Lanbide-modulu hau amaitzean, honako gaitasun hauek izan behar ditu ikasleak:

- Etxebizitzetako eta eraikinetako instalazio automatizatuen ezaugarriak aztertzeko gaitasuna, horiek aplikatzeko arlo potentzialak identifikatuz eta horiek ezaugarritzen dituzten sistema eta konfigurazioak deskribatuz.
- Etxebizitzak eta eraikinak automatizatzeke sistema elektroniko sinpleak (ekipoak eta instalazioak) konfiguratzeko, kasuan kasuko soluzio egokiena hartuz eta ezarritako kostu-kalitate erlazioa kontuan izanik.
- Etxebizitzetako eta eraikinetako instalazio automatizatuak muntatzeko behar diren lanak egitekoa.



- Etxebizitzetarako eta eraikinetarako instalazio automatizatueta matxurak diagnostikatzekoa eta horiek mantentzeko behar diren lanak egitekoa, pertsonen eta erabilitako materialen segurtasun-arauei jarraituz.

1.3. DOMOTIKAREN DEFINIZIOA

‘Domotika’ hitza frantseseko ‘domotique’tik dator. Hona hemen zer adierazten duen:

- ✓ “Hainbat sistema elektroniko integratuk ematen duten zerbitzua. Sistema horiek lagundu egiten diote gizakiari bere ingurunean segurtasuna, komunikazioa, energiaren kudeaketa eta erosotasuna lortzen”.

Gure gizarteak ezaugarritzat duen etengabeko bilakaera eta garapen teknologikoari esker, sistema domotikoak etxebizitzetan, lantegietan, kultur etxeetan eta beste zenbait lekutan erabiltzen dira gaur egun.

Fabrikatzaile bakoitzak bere sistema asmatu eta garatzen du. Bestalde, oinarriko funtzionamendua bera ere erabat ezberdina izaten da, sistemaren arabera; beraz, gaur egungo sistemarik erabiliak aztertuko ditugu, baita sistema bakoitzaren funtzionamendua eta berezotasunak ikasi ere.

1.4. DOMOTIKAREN NONDIK NORAKOAK

Urte asko dira gizakia ohiko instalazio elektrikoak erabiltzen hasi zela. Azken hamarkada honetan, ordea, betebeharrak berriak sentitzen hasi da. Horiek asetzeko asmoz erabiltzen da domotika, Mendebaldean batez ere.

Garapen teknologikoak –informatika eta komunikabideak lotu ahal izateak–, bestalde, erraztu egiten du sistema domotikoen aplikazioa etxebizitzetan eta eraikinetan.

Honako helburu hauek eragin dute denbora gutxian domotikak izan duen bilakaera izugarria:

- Etxe barruan ahalik eta erosotasun handienaz egotea.
- Eraikinen funtzionaltasuna lortzea.
- Energia aurreztea.
- Segurtasuna eta alarmak kudeatzea.
- Etxebizitzatik kanpoko zerbitzuekin komunikatuta egotea.

1.5. ETXEBIZITZA DOMOTIKOETAKO ZERBITZU ETA APLIKAZIOAK

Domotikaren bidez aukera ugari dugu etxebizitza erosoagoa bihurtzeko:

- Energiaren kontrola eta kudeaketa.
- Segurtasuna.
- Komunikazioak.
- Etxebizitza automatizatzeako sistemak.

1.5.1. ENERGIAREN KONTROLA ETA KUDEAKETA

Energia kontrolatu eta kudeatzeko zerbitzuak arduratzen dira energiaren kontsumoa arrazionalizatzeaz. Hainbat irizpide erabiltzen dute horretarako; besteak beste, potentzia-kontratua, tarifak eta abar. Hona hemen adibide batzuk:

- Hautatutako karga elektrikoak deskonektatzea, hau da, guk hautatutako aparatuak deskonektatzea lehenbizi. Adibidez: garbigailuari lehenbizi ematen badiogu, aparatu hori deskonektatu egingo da sukalde elektrikoak lanean jarraitzen duen bitartean.
- Tarifa merkeena dagoenean aktibatzea aparatuak: 'tarifa bikoitza' deritzona erabiltzea, eta, noski, energia gehien kontsumitzen duten aparatuak gaez martxan ipintzea; ondorioz, diru gutxiago ordaintzea. Esate baterako: berokuntza-sistema gaez konektatzen bada, nabarmen jaisten da horren faktura, elektrizitatearen prezioa askoz merkeagoa izaten baita gaez.
- Berokuntza-sistema eta aire girotua gune ezberdinetan aktibatzea. Erabiltzen ez diren etxeko guneak ez berotzea ere badago, edota ez freskatzea –udan–, horretarako programatuta dagoen sistema bat erabiliz. Energia elektrikoa hobeto ustiatzen da horrela, eta ez da erabiltzen behar ez den energiarik.
- Kanpoko argiteria argitasunaren eta giza presentziaren arabera erabiltzea. Ondorioz, argi naturala baldin badago edo ilun dagoenean inor ez badator, itzalita geratzen dira argiak.
- Kontadoreak urrutitik irakurtzea, etxez etxe joaten ibili gabe.
- Kontsumo, tarifa-ordutegi eta tarifa-prezioei buruzko informazioa jaso.
- Ustekabeetan beste energia-motaren bat erabiltzea (eguzki-energia, haize-energia...)

1.5.2. SEGURTASUNA

Segurtasuna kudeatzearen helburua da bai pertsonak bai jabego pribatuko ondasunak babestea:

- Gas-ihesik gertatuz gero, gas-detekttagailuek itxi egiten dute eraikineko elektrobalbula eta ez diote uzten gasari hedatzen.

- Surik detektatuz gero, su-detektagailuak kontrol- edo alarma-seinalea igortzen du, edo erantzuna automatikoki abiarazten.
- Ur-ihesik gertatuz gero, ur-detektagailuek itxi egiten dute eraikineko elektrobalbula, uholderik edota kalterik izan ez dadin.
- Osasun-alarmaak, berriz, osasun-zentroari, familiari edo lagunaren bati bidaltzen dio seinalea pultsadorea –tinkoa nahiz eramangarria– sakatzen denean.
- Ke- eta su-detektagailuak alarmak detektatzeko zentroekin konektaturik egoten dira.
- Lapurrei etxean norbait dagoela sinetsaraztearren, argiak piztu eta amatatu, pertsianak igo eta jaitsi, telebista eta irratia aktibatu eta desaktibatu... egiten dira.
- Alarmaren bat aktibatzen denean, etxearen jabeari telefonoz deitzen dio sistemak edo alarma-seinaleak (akustikoak, argiak...) aktibatu egiten dira.

1.5.3. ETXEBIZITZA AUTOMATIZATZEKO SISTEMAK

Etxebizitzak automatizatzeko erabiltzen diren sistemak hainbat eginkizunetarako aplikatzen dira. Honako hauetarako, besteak beste:

- Sistemen funtzionamendua zuzena den jakiteko.
- Pertsianak eta olanak automatikoki aktibatzeke, eguzki-energia hobeto aprobetxatzearren; halaber, urrutiko agintearen bidez eskuz ere erabili ahal izateko.
- Agindu batez hainbat ekintza eginarazteko: oheko pultsadorea sakatzuz, zentralizaturik dauden argi guztiak amatatzeko; presentzia-simulagailua (etxean norbait badagoela sinetsarazteko gailua) abiarazteko, alarma-sistemak aktibatzeke...
- Etxebizitza edo lokal komertzialak argizatzeko, mugimendua izpi infragorriez detektatzen duten detektagailuak erabiliz.
- Kanpo-ureztatzea automatikoki egiteko, hezetasunaren, euriaren eta haizearen arabera.
- Audio- eta bideo-seinaleak etxe osoan banatzeko, eta bideoatezain automatikoa audio- eta bideo-seinaleekin konektatzeko. Horrez gain, sistema horrekin telebista eta sistema telefoniko pribatuak ere elkarrekin konektatu ahal dira: bideoatezaineko irudia etxeke telebista guztietan ikusteko, etxeke edozein telefonotatik bisitariarekin harremanetan jartzeko eta atea zabaldu ere hortixe egiteko, adibidez.

1.5.4. KOMUNIKAZIOAK

Etxe barruan zein kanpoan dauden pertsonen eta pertsona-ekipoen arteko mezu-trukeak aztertzen dituzte komunikazioek:

- Etxetik alarma-seinaleak bidaltzen dituzte erabiltzaileak aurretiaz aukeratutako telefonoetara.
- Etxebizitzaren kanpoaldeko diagnostikoa egiten dute.
- Hargailuak edo urruneko sistemak abiarazten dituzte.

X-10 sistema

2

URRUTIKO KONTROL AUTOMATIKOA, INSTALAZIO BEREZIRIK GABEA

2.1. FUNTZIONAMENDUA

Instalazio elektrikoaren sarea da X-10 korrante-eramailearen sistema osoaren oinarria. Korrante-eramaileen oinarritzko eta beharrezko elementua da instalazio elektrikoaren ustiapen bikoitza. Izan ere, alde batetik energia-eroalea da; bestetik, informazio-eroalea.

Transmisiorako sistema ezin hobea da sare elektrikoa, tentsioz elikatzen den aparatu oro hartaz baliatzen delako.

X-10 sistemak badu abantaila argi bat: igorgailu eta hargailu elektrikoak hainbat lekutatik eta urrutitik kontrolatzeko edo aktibatzeke aukera ematen du, urrutiko kontrolerako maiztasun handiko seinaleak erabiliz.

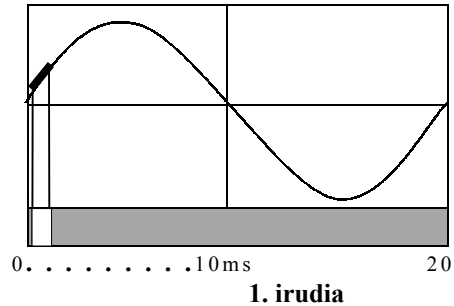
Igorgailuek 'aginte-telegramak' bidaltzen dituzte bulkadaka. Milisegundo bat irauten du bulkada-talde bakoitzak. Aginte-telegramak 120 kHz-ko maiztasun eramailearen bidez transmititzen dira.

Igorgailuaren seinaleak jaso ahal izateko nahitaezkoa dugu aparatuaren sarrerak irekita egotea; baina, sare elektrikoaren interferentziak saihestearren, denbora-frakzio batean besterik ez dute egon behar zabalik.

Sarearen tentsioa zerotik pasatu bezain laster sortzen da denbora-frakzio hori; momentu horrexetan irekitzen da seinaleak jasotzeko denbora-leiho, milisegundo-erdi batean (1. irudia).



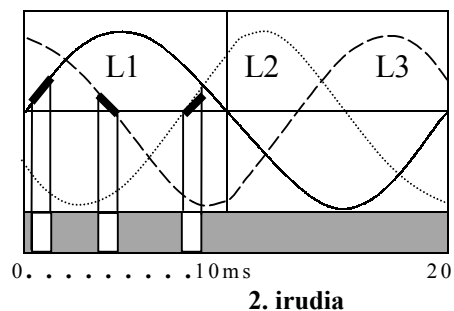
Gero, denbora-leihoak itxi egiten da berriro. Funtzionamendu-modu hori dela-eta sinkronizatzen dira sareko tentsioarekin X-10 sistemaren osagai guztiak.



2.2. FUNTZIONAMENDUA TRIFASIKOAN

Korronte eramailen sisteman, korronte alternoko zirkuituak monofasikoak zein trifasikoak izan daitezke.

X-10ak korronte trifasikoan lan egiten duenean, bulkadako telegramak hiru aldiz emititzen ditu, fase ezberdinetatik, aparatu guztietara heldu ahal izateko; bulkada bakoitzak faseen desplazamenduan sortutako anplitudeak aurreko bulkadarekiko desplazatuta egon behar du telegraman. Alegia, fase bakoitzak bere seinalea propioa eraman behar du zerotik pasatzen denean (2. irudia)



2.3. SAREAREN EZAUGARRIAK

X-10 sistemak sare elektrikoa erabiltzen du transmisiorako; beraz, telegramen transmisioa argia eta garbia izan dadin, sareak ahalik eta egoerarik onenean egon behar du.

X-10 sistemak ez du ondo lan egiten transmisioa interferitu ahal duten perturbazio-faktore aktiborik baldin badago edo perturbazio-faktore pasiboek seinalearen tentsioa indargabetzen badute.



Bestela ezin hobeto lan egiten badu ere, halako perturbazio-iturriak askotan gertatzen dira. Honako egoera hauetan, adibidez:

- Perturbazio-iturri aktiboak daudenean. Horrela deitzen zaie interferentziak saihesteko instalazio egokia ez daukaten aparatu elektrikoei, baita maiztasun eramailez lan egiten duten interkomunikazio-instalazioei ere. Interkomunikazio-gailu horiek interferentziak sortzen dizkiote sareari, X-10ak erabiltzen duen maiztasunarekin berarekin bidaltzen baitizkiote seinaleak.
- Perturbazio-iturri pasiboak daudenean. Sareekin paraleloan konektatuta dauden kondentsadoreak dauzkaten aparatu elektrikoak dira perturbazio-iturri pasiboak: telebistak, bideo-aparatuak, lehorgailuak, garbigailuak eta abar. Aparatu horiek guztiek X-10 sistemaren seinaleak indargabetu egiten dituzte eta, era berean, helmena murriztu egiten diote.
- Sare zabalak daudenean: eraikin industrial edo administratiboetan gertatzen den irismen-murrizketa, adibidez. Horrelakoetan instalazioa hain zabala izaten denez, X-10 sistemaren seinaleak oso ahulduta hel daitezke, aparatuak aktibatzeke nahiko tentsiorik gabe zenbaitetan. Beraz, beharrezkoa dute seinalea amplifikatzea.

2.4. TELEGRAMA

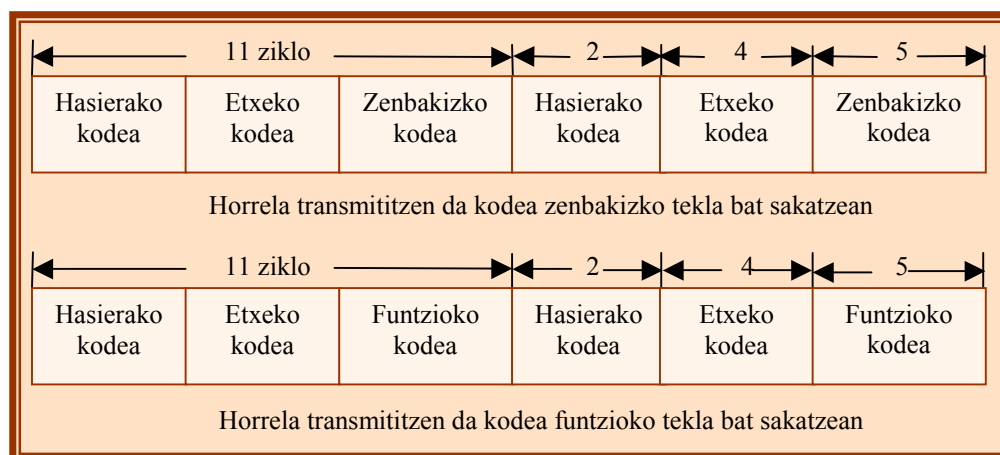
X-10 igoerle batek telegrama bi emititzen ditu. Horietan joaten dira aginduak; beraz, telegramen bidez jasotzen dituzte aginduak X-10aren hargailuek (kontrolatu, konektatu eta kommutatzeko aginduak).

‘Bat’ telegramak helbidea aktibatzen du; ‘bi’ telegramak, berriz, funtzio bat aktibatzen du: *konektatuta, deskonektatuta, guztiz konektatuta, guztiz deskonektatuta* eta abar.

Aginduez gain, telegramak lau informazio-atal ditu. ‘Kodeak’ deitzen zaie: hasierako kodea, etxeko kodea (A÷P), zenbakizko kodea (1÷16) eta funtzioko kodea.

Kode baten transmisio osoak korronteko hamaika ziklo behar izaten ditu. Lehenengo ziklo biek hasierako kodea adierazten dute; hurrengo lau zikloek, berriz, etxeko kodea (A÷P) eta hurrengo bost zikloek zenbakizko kodea (1÷16) edo funtzioko kodea (piztu, amatatu, pertsiana igo eta abar).

Telegrama helmugara inongo arazorik gabe hel dadin, transmisio osoa beti bi aldiz emititzen da, bi kodetako hiru korrante-ziklotan banatuta. Salbuespen bat du prozesu horrek: intentsitatea erregulatzeko funtzioak. Etengabe eta kodeen arteko banaketarik gabe transmititzen dira, bitan gutxienez.



2.5. OSAGAIK

Igorgailu- eta hargailu-multzo handia du X-10 sistemak hainbat arlotan lan egiteko; besteak beste, etxeko automatizazioan, segurtasunean, komunikazioan, energia aurrezten eta abarretan.

X-10aren oinarriko osagaiek instalazioetan izaten duten jokabidea ez ezik, beste honako hau ere aztertuko dugu: haien ezaugarriak eta nola instalatu behar diren.

Praktikak egiteko, osagai bakoitzak panel baten barruan egon behar du, errazago erabili ahal izateko. Osagaia eta konexioak egiteko dagozkion borneak izan behar ditu panelak.

2.5.1. BANDA KO IRAGAZKI-LANGA

Iturri pasiboek edo iturri aktiboek sortzen dituzten interferentziak bertan behera uzteko erabiltzen da bandako iragazki-langa. Horrenbestez, transmisioa fidagarria izan dadin erabili beharko da iragazkia instalazioetan.

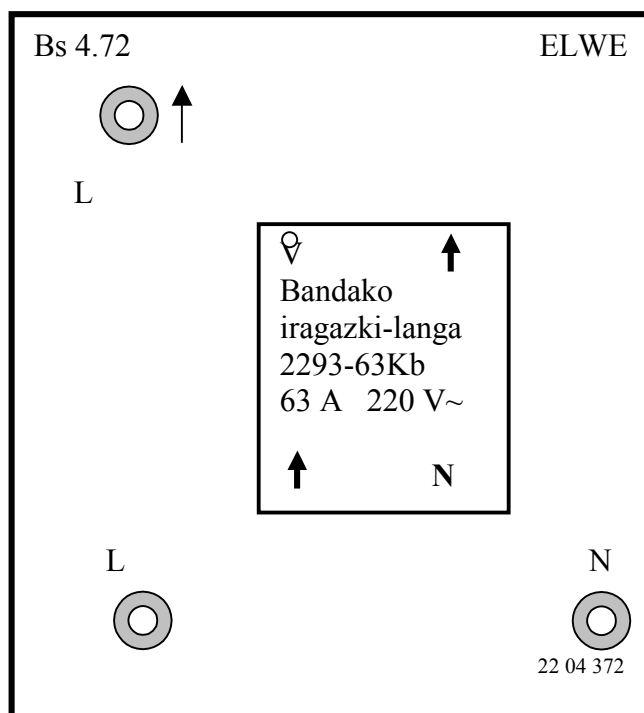
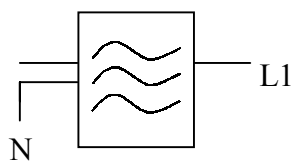
Bandako iragazki-langaren barruan iragazki bat egoten da faseko; helburua lortzeko, ezinbestekoa dute iragazkiok maiztasun handiko aginte-seinalearen maiztasunarekin (120 kHz) sintonizatuta egotea.

Iragazkiak diferentzialaren eta magnetotermikoen artean instalatu behar dira, DIN errailaren gainean sartuta.

Ezaugarriak:

Tentsio izendatua: 220 V ~, ±10%, 50Hz
 Karga-korrontea: max. 63 A
 Moteltzea: 30 dB 120 kHz-ra

Ikurra:



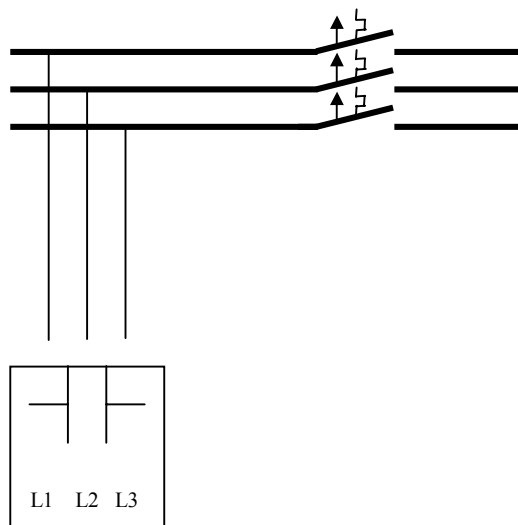
Bandako iragazki-langaren panela

2.5.2. FASE-AKOPLAGAILUA

Fase-akoplagailuak beste fase-eroale biei emititzen die emisoreak bidalitako maiztasun handiko seinalea.

Perturbazio-iturriak aztertu ditugunean aipatu dugu, ordea, zenbaitetan ezinbestekoa dela seinalea amplifikatzea. Horrelakoetan fase-akoplagailuaren ordez amplifikadoea ipini behar da.

Fase-akoplagailua diferentzialaren eta magnetotermikoen artean instalatu behar da (3. irudia).

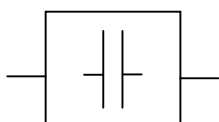


3. irudia

Ezaugarriak:

Tentsio izendatua: 380 V ~, \pm % 10, 50 Hz
 Potentzia-kontsumoa: 1 W
 Linea-sekzioa: 4 mm², gehienez ere

Ikurra:



2.5.3. 2286 NEURRI-HARGAILUA

Hornidura-sare elektrikoan maiztasun handiko aginte-seinalearen tentsioak duen balioa ematen digu 2286 neurri-hargailuak.

Neurri-hargailuak duen zirkuituak banatu egiten du fase-eroalearen 220 V/50 Hz-ko tentsioa maiztasun handiko 120 kHz-ko aginteko tentsiotik.

Maiztasun handiko seinalearen balioa hamar mailatako LED kate batean ikusten da. Bi irismen-balio aukera daitezke: 20 ÷ 200 mV eta 0,2 V ÷ 2V.

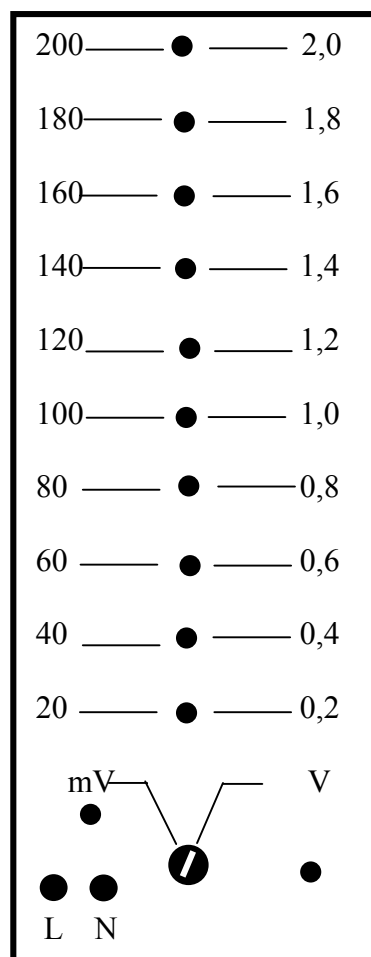
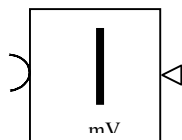
Karga-erregimenaren seinalea 220 V-eko lanpara lumineszente batekin egiten da.

Ezaugarriak:

Tentsioa: 220 V ~, 50 Hz
 Potentzia-kontsumoa: < 2W
 Irismenak: 20 ÷ 200 mV eta 0,2 V ÷ 2V

Banda-zabalera: 95 ÷ 170 kHz
 Funtzionamendu-tenperatura: 10 °C ÷ 40 °C

Ikurra:



2286 Neurri-hargailuaren panela

2.5.4. KONEXIO ZUZENeko Eb TELEKOMMUTAGAILUA

Aparatuetan eta lanparetan zuzenean muntatzen dira telekommutagailuak eta zentralarekin zein kanpoko pultsadoreekin kommuta daitezke.

Goritasun-lanparetan gehienez 300 W-koekin erabil daiteke; lanpara fluoreszenteetan, gehienez 300 VA-koekin.

Eb telekommutagailuaren aurrealdean kodifikazio-etengailuak egoten dira. Aginte bi dituzte: gorrian, etxeko kodea (A÷P) definitzen da; beltzean, zenbakizko kodea (1÷16).

Ezaugarriak:

Tentsio izendatua: 220 V ~, ± % 10, 50 Hz
 Korrante izendatua: 16 A, 1 polo

