
SPOT CLEANER

KONPROBAZIO MAKINA

Memoria, aurrekontuak eta planoak

UNAI ZUBIRIA GARCIANDIA

Vitoria Gasteiz-ko ingeniari-tza eskola

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

1. AURKIBIDEA

1.	AURKIBIDEA	2
2.	ILUSTRAZIO TAULA.....	3
3.	TAULEN TAULA	5
4.	PROIEKTUAREN AURKEZPENA	6
4.1.	SARRERA	6
4.2.	BEZEROAREN DESKRIBAPENA	7
4.3.	SALTZAILEAREN DESKRIBAPENA	8
4.4.	HELBURUA.....	9
4.4.1.	HELBURU NAGUSIA	9
4.4.2.	AZPI HELBURUA.....	10
5.	LEGE INGURUA	11
6.	STATE OF THE ART	15
6.1.	PATENTEEN AZTERKETA.....	18
7.	PROIEKTUAREN GARAPENA.....	20
7.1.	ATAL ELEKTRIKO / ELEKTRONIKOA.....	22
7.2.	ATAL PNEUMATIKOA	39
7.3.	ATAL MEKANIKOA	47
7.4.	PROGRAMAZIOA	49
8.	DISEINUA	59
8.1.	KONTROL POSTUA	60
8.2.	BR1 ARMAIRU NAGUSIA	62
8.3.	BR2 AGINTEDUN ARMAIRUA	63
8.4.	GOI-TENTSIOKO EGIAZTAGAILUA	64
9.	FUNTZIONALITATEA.....	65
9.1.	PROBEN FUNTZIONAMENDUA.....	65
9.2.	AKINAREN FUNTZIONAMENDUA	70
10.	AURREKONTUA.....	72
11.	ONDORIOAK ETA HOBEKUNTZAK	75
12.	BIBLIOGRAFIA	76
13.	ERANSKINAK.....	77
13.1.	ESKEMA ELEKTRIKOAK.....	77
13.2.	PROGRAMAZIOA.....	105
13.3.	ERABILTZEKO MANUALA	178

2. ILUSTRAZIO TAULA

Ilustrazioa 1 - SDA Factory	7
Ilustrazioa 2 - Ramos Industrial	8
Ilustrazioa 3 - Spot Cleaner	20
Ilustrazioa 4 - Spot Cleaner Alimentazioa	20
Ilustrazioa 5 - Koadro elektrikoa	23
Ilustrazioa 6 - Etengailu ebakitzaila	23
Ilustrazioa 7 - Diferentziala	24
Ilustrazioa 8 - Magnetotermikoa.....	25
Ilustrazioa 9 - Kontaktorea	26
Ilustrazioa 10 - Transformadorea	27
Ilustrazioa 11 - Korrante transformadorea	28
Ilustrazioa 12 - Korrante transduktorea.....	29
Ilustrazioa 13 - Tentsio isolatzailea	30
Ilustrazioa 14 - Presio sentsorea	31
Ilustrazioa 15 - Zilindro detektagailua.....	32
Ilustrazioa 16 - 24V Elikatze iturria.....	33
Ilustrazioa 17 – EB Ilustrazioa 18 - UK Ilustrazioa 19 – EE.UU	34
Ilustrazioa 20 - Botoi-ontzia	35
Ilustrazioa 21 - Pilotu gorputz argitsua Ilustrazioa 22 - Botoi argitsua.....	36
Ilustrazioa 23 - Emergentsia etengailua	36
Ilustrazioa 24 - Segurtasun-hesi optikoak	37
Ilustrazioa 25 - Erdi tentsioko kablea	38
Ilustrazioa 26 - Aire filtro-erregulagailua	40
Ilustrazioa 27 - Isilgailu pneumatikoa.....	41
Ilustrazioa 28 - Hondar-presioa segurtasun-katigamenduarekin ebakutzeko 3 bideko balbula	42
Ilustrazioa 29 – Elektrobalbula	43
Ilustrazioa 30 - Emari erreguladore pneumatikoa	43
Ilustrazioa 31 – Errakorea	44
Ilustrazioa 32 – Zilindroak	45
Ilustrazioa 33 - Hodi pneumatikoa	46
Ilustrazioa 34 - Aluminiozko perfila.....	47
Ilustrazioa 35 - Arteka profilaturako mailu azkoinak	48
Ilustrazioa 36 - Metakrilatozko pantaila.....	48
Ilustrazioa 37 - PLC CP1E-N40DR-D	49
Ilustrazioa 39 - 20EDR1	52
Ilustrazioa 41 - AD041	53
Ilustrazioa 43 - NQ5-SQ000-B.....	54
Ilustrazioa 44 - Komunikazio Konfigurazioa	55
Ilustrazioa 48 - Segurtasun modulua.....	57
Ilustrazioa 49 - Makinaren diseinua	59
Ilustrazioa 50 - Kontrol Postuaren diseinua	61
Ilustrazioa 51 - BR1 kanpotik.....	62



Ilustrazioa 52 - BR1 barrutik.....	62
Ilustrazioa 53 - BR2.....	63
Ilustrazioa 54 - Goi-tentsioko egiaztagailua UH28C.....	64
Ilustrazioa 55 - Eskema orokorra.....	65

3. TAULEN TAULA

Taula 1 – State of the art.....	17
Taula 2 - Patenteen azterketa	18
Taula 3 - Proben nondik norakoak	21
Taula 4 - CP1E Ezaugarriak	51
Taula 5 - 20EDR1 Ezaugarriak.....	52
Taula 6 - AD041 Ezaugarriak.....	53
Taula 7 - Sarrera digitalak.....	56
Taula 8 - Irteera digitalak	56
Taula 9 - Sarrera analogikoak	56
Taula 10 - I. klaseko testa (EU,UK)	66
Taula 11 - I. klaseko testa (EE.UU).....	67
Taula 12 - II. klaseko testa (EU,UK)	68
Taula 13 - II. klaseko testa (EE.UU).....	69

4. PROIEKTUAREN AURKEZPENA

4.1. SARRERA

SDA Factory, etxetresna elektrikoak fabrikatzen dituen enpresa gasteiztarra da. Spot Cleaner izenez ezagunak izango dira fabrikatzen hasiko diren aspiradorak. Hauek, merkatura atera baino lehen zenbait proba elektriko pasa behar dituzte, proba hauek aurrera eraman ahal izateko enpresa gasteiztarrek Ramos Industrial enpresarekin kontaktuan jarri da, proba hauek burutuko dituen makina bat diseinatu eta fabrikatu dezan.

4.2. BEZEROAREN DESKRIBAPENA

SDA Factory Vitoria S.L. sozietateak (IFZ B01569292) Gasteizko Vitorialanda 14 (01010) kalean du egoitza soziala, Arabar probintzian, Euskal Herrian.

Etxetresnak fabrikatu eta saltzen dituen enpresa da, bere jarduera plantxak, plantxatzeko zentroak, kafe makinak, eta airea tratatzeko aparatuak fabrikatzea eta saltzea da. Enpresa inportatzailea eta esportatzailea da. Enpresa Merkataritza erregistroan sozietate mugatu gisa inskribatuta dago, CNAE 2009: 2751, 'Etxetresnen fabrikazioa'. (elEconomista.es, s.f.)



Ilustrazioa 1 - SDA Factory

4.3. SALTZAILEAREN DESKRIBAPENA

ELECTRICIDAD RAMOS y CIA S.L. enpresak instalazio elektrikoak muntatzeko eta mantentzeko industria-jardueraz arduratzen da. Hornidura teknikoaz gain, proiektuak eta obra-ziurtagiriak egiteko ingeniaritza saila du.

Gaur egungo jarduera, funtsean, honako arlo hauetan garatzen da: Goi-tentsioko eta behe-tentsioko sareak, transformazio-zentroak, argi publikoak, telebista-errepikagailuak. Indarrezko industria-instalazioak, argiztapenak, automatizazioak eta prozesuen kontrola automata programagarriekin eta SCADA sistemekin. Datuen eta komunikazioen sareak. Merkataritza eta bulego eraikinen instalazioak. Goi-tentsioko eta behe-tentsioko edozein instalazio elektriko.

ELECTRICIDAD RAMOS y CIA S.L. enpresak bere bezeroei eskaintzen dizkien gainerako jarduerak indartzen dituen ingeniaritza estudio bat du. Horrela, zerbitzu gehiago eta hobeak emateko ahaleginean, bere lanen alderdi guztiei aurre egin diezaieke, izaera integralarekin. Ingeniaritza saila bere bezeroen esku jartzen du, etekina atera dezaketen beste zerbitzu bat bezala. Eskaintzen diren ingeniaritza-zerbitzuen artean honako hauek azpimarra ditzakegu:

- Proiektuak aurrera eraman eta idaztea.
- Legeztatzeak.
- Obra-zuzendaritza
- Aholkularitza.
- Izapideak erakunde publikoekin eta konpainia hornitzaileekin.



Ilustrazioa 2 - Ramos Industrial

4.4. HELBURUA

4.4.1. HELBURU NAGUSIA

Proiektu honen helburu nagusia SDA Factory enpresak fabrikatuko duen Spot Cleaner xurgatzailearen froga elektrikoak egingo dituen makina baten diseinua eta fabrikazioa gauzatzea da.

Horretarako, hau da bezeroak bidali duen informazioa:

Xurgatzaileak egiaztatuko dituen kontrol postuak hurrengo probak burutu beharko ditu:

- Lurraren erresistentzia testa
- Zurruntasun dielektrikoaren testa
- Potentzia proba
- Huts presio testa

Horretarako, hau da bezeroak erraztu duen informazioa:

- Zurruntasun dielektriko proba egiten duen hardwarea dute, fabrikatuko den makinan akoplatuko da.
- Makinaren diseinurako erabili gabe dituzten Omron PLC, HMI pantaila edota zenbait konponente elektronikoa erabiliko dira.
- Makinaren kontrola eta parametrizazioa pantaila baten bitartez egin behar da.
- Xurgatzaileak probak pasa eta egokiak direnean “puntuoi” batek markatuko ditu.
- Bi aspiradora mota konprobatuko dira, “boiler”dunak eta “boiler” gabeak.

Makina honek etorkizunean erraztasunak emango ditu markaren beste modelo edo produktueta moldatzeko. SDA-Factory-ren modelo guztiak merkatura atera baino lehen prestazio elektriko oso antzekoak eskaini beharko dituztenez, kontrol sistema hau beste modeloetara inplementatzea ez da zaila izango.

4.4.2. AZPI HELBURUA

Diseinuarekin erlazionatutako helburuez gain beste helburu batzuk daude, ELECTRICIDAD RAMOS y CIA S.L.-ren garapenarekin erlazionatuak gehienbat.

ELECTRICIDAD RAMOS y CIA S.L. proiektu honekin duen helburu nagusia bezeroaren nahiak betetzea da eta emaitza on bat lortzea. Esan bezala bezeroak hainbat produktu ezberdin fabrikatzen dituen etorkizunerako garrantzitsua izan daiteke, proiektu honek beste proiektu batzuk ekar ditzakelako. Enpresarentzat garrantzitsua da etorkizunerako lan gehiago suposatuz dezakelako.

Makina honek etorkizunean erraztasunak emango ditu markaren beste modelo edo produktuetara moldatzeko. SDA-Factory-ren modelo guztiak merkatura atera baino lehen prestazio elektriko oso antzekoak eskaini beharko dituztenez, kontrol sistema hau beste modeloetara inplementatzea ez da zaila izango.

5. LEGE INGURUA

Proiektua egiteko, hainbat dira kontuan hartu diren lege-arloak.

Edozein makina lehen aldiz merkatuan edo Europar Batasunean sartzeko eta, beraz, Espainian zerbitzuan jartzeko, industria-produktuek CE marka izan behar dute. Dagokion Europar batasuneko adostasun-adierazpena izan behar du, dagokion araudian (Zuzentarauan edo Erregelamenduan) adierazitakoaren arabera.

Legeria harmonizatuaren barruan, berariazko legeria dago produktu mota zehatzetarako, hainbat produktu motari aplikatu dakiekeen zeharkako legeria. Beraz, produktu mota bakoitzari zuzentarau edo erregelamendu espezifiko bat baino gehiago aplikatu dakioke haren ezaugarrien arabera.

Beraz, fabrikatzaileak, produktuaren ezaugarrien arabera, fabrikatzen duen produktuari aplikatzen zaion berariazko eta zeharkako araudia ezagutu behar du. Zenbait zuzentarau edo erregelamendu aplikatu behar badira ere, produktuak CE marka bakarra izan beharko du, eta Europar Batasuneko adostasun-adierazpen bakarria egin beharko da. (ADMINISTRACION GOBIERNO DE ESPAÑA, s.f.)

Fabrikatu den makinari hurrengo araudia aplikatuko zaio:

2006/42/CE ZUZENTARUA

Makinatzat hartzen da aplikazio jakin bati lotutako atal edo osagaien multzoa. Horietako bat, gutxienez, mugikorra da. Gainera, giza edo animalia-indarra ez den eragintza-sistema bat izan behar du.

Makinaren kontzeptua ulertu ondoren, azaldu behar da industria-makinatzat hartzen diren produktuen CE marka 2006/42/CE zuzentaruak arautzen duela. 2006/42/CE zuzentaruaren helburua da Europako merkatu bakarrean askatasunez zirkulatzea erraztea, eta, aldi berean, langileen eta kontsumitzaileen segurtasunerako eta osasunerako babes-maila handia bermatzea.

Zuzentaruak produktuak merkatuan jarri aurretik seguruak direla bermatzeko fabrikatzaileek bete beharreko baldintzak ezartzen ditu:

- Produktua nola fabrikatu den, zer material erabili diren, zer segurtasun-baldintza erabili diren, erabilera-arriskuak minimizatzeke zer irtenbide tekniko hartu diren eta zer kalkulu tekniko egin diren azaltzea eta erakunde eskudunari beharrezko informazio guztia eskaintzea.
- Fabrikatzailea edo ordezkaria da araudi honek makinatzat edo kuasi-makinatzat hartzen den produktu bat diseinatzen edo fabrikatzen duena, eta hura izango da makinarekiko erantzulea.

- 2006/42/CE zuzentarauan jasotako informazioa aplikatzen zaie makinei, ekipo trukagarriei, segurtasun-osagaiei, jasotzeko osagarriei, kateei, kable eta zingilei, transmisio mekanikoko gailu mugigarriei eta kuasi makinatzat jotzen diren produktuei.
- Espediente teknikoak egiaztatu behar du ekipoa bat datorrela aipatutako araudiaren baldintzekin, eta bete egiten dituela makinaren CE xedeak. Ebaluazio horretarako beharrezkoa den neurrian, makinaren diseinuari, fabrikazioari eta funtzionamenduari buruzkoa izan beharko du.
- Makina baten fabrikatzaileak edo haren ordezkari baimenduak arriskuen ebaluazioa egiten dela bermatu behar du, makinari aplikatzen zaizkion segurtasun- eta osasun-baldintzak argitzeko. Azken batean, arriskuen ebaluazioaren emaitzak kontuan hartuta diseinatu eta fabrikatu beharko da ekipoa.
- Gainera, fabrikatzaile orok behar diren azterketa eta saiakuntzak egin beharko ditu osagaiak edo makina bere osotasunean muntatu eta segurtasun-baldintzetan zerbitzuan jar daitekeen zehazteko.

Beraz, makina bat merkaturatu aurretik, fabrikatzaile orok segurtasun- eta osasun-arloko funtsezko baldintzak betetzen dituela ziurtatu behar du, espediente tekniko bat egin behar du, makina erabiltzeko jarraibideak eman behar ditu, egokitasuna ebaluatzeko prozedurak gauzatu behar ditu, adostasun-adierazpena idatzi behar du eta makinan CE marka modu ikusgarri eta irakurgarrian jarri behar du. (OMOLOGIC, s.f.)

2014/35/EB ZUZENTARUA

Behe-tentsioko zuzentarauak osagai elektriko eta elektronikoak dituzten produktu ugari eta askotarikoei eragiten die. Bere funtzio nagusia produktu batek bere funtzionamendurako erabili behar dituen tentsio-mugak kontrolatzea da, izaki bizidunen osasunean kalterik eragin ez dezan.

Behe-tentsioko zuzentaraia Europar Batasuneko merkaturatutako den material elektrikoari aplikatzen zaio. Material hori tentsio-muga jakin batzuekin erabiliko da, bertan fabrikatua edo bertan merkaturatutako den hirugarren herrialde batekoa izan daiteke. Behe-tentsioko zuzentarauaren helburua merkaturatutako material elektrikoak segurtasun-baldintzak betetzen dituela bermatzea da, pertsonen, etxeko animalien eta ondasunen osasunaren eta segurtasunaren babes-maila handia izateko baita barne-merkatuaren funtzionamendu egokia bermatzeko.

Produktu batek zuzentarau hori bete behar du, dela osasun-produktu bat, dela gailu elektriko bat, dela jostailu elektroniko bat, CE marka nahitaezkoa da merkaturatzeko. 2014/35/EB Behe Tentsioko Zuzentaraia honako tentsio hauen nominalarekin erabiltzeko material elektrikoari aplikatzen zaio:

- 50 eta 1000 V korrante alfernoan
- 75 eta 1500 V korrante zuzenean

Produktuari buruzko zuzentarau hori aplikatzeko eta CE marka lortzeko, ez da jakinarazitako erakunde baten esku-hartzerik beharko, baina produktuak laborategian saiakuntzak egin beharko ditu hori betetzen dela egiaztatzeko.

Baldintza orokorrak:

- Material elektrikoa segurtasunez eta helburuaren arabera erabiltzen dela ziurtatu behar da. Horretarako, produktuaren funtsezko ezaugarri guztiak material elektrikoan eta/edo harekin batera doan dokumentuan agertu behar dira.
- Material elektrikoa eta bere osagaiak muntaia eta konexio seguru eta egokiak ahalbidetzeko moduan fabrikatuko dira.
- Pertsonak eta etxeko animaliek behar bezala babestuta egon behar dute zuzeneko edo zeharkako kontaktuak eragiten dituen zuzeneko edo zeharkako kalteen aurka.
- Baldintza mekanikoei erantzuteko prest egon behar dute.
- Eragin ez-mekanikoei aurre egin behar diete espero diren ingurumen-baldintzetan. (OMOLOGIC, s.f.)

2004/22/CE ZUZENTARUA

2004/22/CE Zuzentaraua Europar Batasuneko Neurketa Tresnen Zuzentarauari (MID, ingelesezko siglen arabera) buruzkoa da. Zuzentarau horrek Europar Batasunaren lurraldean merkataritza-transakzioetan erabiltzen diren neurketa-tresnak fabrikatzeko, merkaturatzeko eta egiaztatzeko baldintzak ezartzen ditu.

Neurketa Tresnen zuzentaraua tresna sorta zabal bati aplikatzen zaio, hala nola, ur-neurgailuei, elektrizitate-neurgailuei, balantzei edo gas-neurgailuei. Helburu nagusia tresna horien zehaztasuna eta fidagarritasuna bermatzea da, kontsumitzaileen interesak babesteko eta bidezko merkataritza sustatzeko.

Zuzentaruak ezartzen ditu neurketa-tresnek bete beharreko baldintza tekniko eta metrologikoak, bai eta fabrikatzaileek beren produktuek ezarritako estandarrak betetzen dituztela ziurtatzeko jarraitu beharreko egokitasuna ebaluatzeko prozedurak ere. Halaber, izendatutako egiaztapen-erakundeen eta neurketa-tresnen erabiltzaileen eskubideak eta betebeharrak ezartzen ditu.

2014/30/EB ZUZENTARUA





2014/30/EB Zuzentaraua, bateragarritasun elektromagnetikoari buruzko zuzentaraua ere esaten zaiona, tresna edo instalazio finko elektriko edo elektronikoei eragiten dien ikuspegi berriko zuzentaraua da, eta produktu elektriko edo elektronikoen guztiak haien artean elektromagnetikoki bateragarriak direla bermatzea du helburu. 2016ko apirilaren 20tik da aplikagarria, eta aurreko 2004/108/CE Zuzentaraua ordeztzen du, ordura arte aplikatzen zena.

Bateragarritasun Elektromagnetikoari buruzko zuzentarauaren helburua da ekipo eta sistema elektriko eta elektronikoek interferentzia elektromagnetiko kaltegarriak eta interferentzia horiekiko immunerik eragiten ez dutela bermatzea da. Hori garrantzitsua da ekipoen eta sistemen funtzionamendu segurua eta arazorik gabea bermatzeko, bai eta gertuko beste ekipo eta sistema batzuetan gerta daitezkeen asaldurak saihesteko ere.


Zuzentarauak ezartzen du zer baldintza bete behar dituzten fabrikatzaileek beren produktuak bateragarritasun elektromagnetikoko estandarrekin bat datoze la ziurtatzeko. Horren barruan sartzen da probak eta ebaluazioak egitea, ekipoen eta sistemen egokitasuna egiaztatzeke, neurri teknikoak aplikatzeko eta etiketatze egokia egiteko. Gainera, zuzentarauak betebeharrak ezartzen dizkie ekipo eta sistemen inportatzaile eta banatzaileei adostasuna egiaztatzeari dagokionez, merkatuan sartu aurretik.

6. STATE OF THE ART

Proiektua hasi baino lehen, azken teknologien azterketa bat egin da. Beharren arabera, produktu desberdinak aukeratzeko funtzionamendu optimo bat bermatzeko, eta proiektua aurrera eramatea posiblea ote den jakiteko.

FAMILIA	PRODUKTUA	ARGAZKIA	EZAUGARRIAK	PREZIOA	APLIKAZIOAK	FABRIKATZAILEA
Korrante tranformadorea	TC6 400/5A, Korrante tranformadorea profil estua, pletina 30x15 mm		Neurketa-tartea (A): 400/5 Sarrera korrantea: 400 A Transformadore mota: Nukleo itxia	24,20 €	Korrante nominal bat baxuenera bihurtzea, ekipo batek neurtu ahal izateko. Transformadoreak instalatu ahal izateko hornidura elektrikoa gelditzea posible den instalazioetan.	CIRCUITOR
	Korrante tranformadorea PACT MCR-V2-3015-60-100-5A-1		Irteera-korrantea: 5 A Energia-maiztasuna: 2.5 VA	41,17 €	Korrante nominal bat baxuenera bihurtzea, ekipo batek neurtu ahal izateko.	PHOENIX CONTACT
Presio sentsorea	ISE30A, Presio positiborako doitasun handiko 2 presostato kolore digitalen adierazlea		Kopia erabilgarriaren funtzioa. Aurreko ZSE/ISE30 seriean baino irteera-aukera gehiago. Finkatutako balioa aztertze aukera, nahiz eta teklatura blokeatu. Kode sekretua doitzeko funtzioa. Espazioa aurrezte. 3 urratsetan doitzea. 4 digituko display. Berehalako konexio ordezkarriak. Funtzio gehigarriak.	115,81€	fluido orokorren presioa neurtzea eta irteera-seinale analogiko bat ematea	SMC
	PAC50-BGC PAC50 PRESSURE SENSOR		Neurketa tartea: -1 bar... 1 bar Prozesuaren temperatura: 0 ° C... +60 ° C Seinale-irteera analogikoa eta karga ohmiko hautazkoa, 4 mA... 20 mA/0 V -10 V. karga konektatuaren Detekzio automatikoa, edo programagarria Irteera seinaleak alderantzizatu daitezke: 20 mA... 4 mA/10 V... 0 V	170,50€	SICK PAC50 presio-etengailuak sistemaren informazio garrantzitsuen ikuspegi orokor irakurterra ematen du, bi koloretako display argi bat erabiliz. Programatzea erraza da, beraz, abiaraztea azkarra eta erraza da. PAC50ak 2	SICK

					komutazio-irteera eta irteera analogiko gehigarri bat eskaintzen ditu karkasa erresistente batean.	
Zilindro konpaktuak	CDQ2A16-10DZ		Diametroa: 16 Jarduketa mota: Efektu bikoitza Kimu mota: Kimu sinplea Karrera: Estandarra Zilindro-lasterketa: 10 mm	60,0 9€	DQ2A16-10DZ modelo-zenbaki bat da SMC Corporationek fabrikatutako zilindro pneumatiko mota zehatz baterako. Aire konprimatua energia-iturri gisa erabiliz mugimendu linealaren kontrol zehatz eta fidagarria emateko diseinatuta daude. Espazio mugatua dagoen aplikazioetan erabiltzen da.	SMC
	ADN-25-15-A-P-A		lbilbidea 15 mm 25 mm-ko kalibrea Ekintza bikoitza ADN fabrikatzailearen seriea Luzera 59.5mm	58.9 7€	Ekipo txikiagoak eta, aldi berean, potentzia handiagoa: zilindro trinkoekin ADN-S oreka hori lortzen du. Zilindro oso txiki eta arinak errendimendu bikaina eskaintzen du mugimendu txikiekin. Pieza baten tamaina txikiko gorputza arduratzen da horretaz.	FESTO
	Serie C85		ISO 6432 eta CETOP RP52Prekin bat dator Diametroak (mm): 8, 10, 12, 16, 20, 25 300 mm-rainoko lasterketa estandarrak Detektagailu magnetikoa muntatzeko aukera.	56,5 7€	CD85 seriea SMC-ek fabrikatutako zilindro pneumatiko trinkoak eta ekintza bikoitzekoak dira. Zilindro horiek errendimendu fidagarria eta eragiketa leuna eskaintzeko diseinatuta daude, askotariko industria-aplikazioetan.	SMC
Zilindro konpaktuak giekin	CDU20-30D		Muntatzeko malgutasun handiagoa lortzen du Finkapenik gabeko zilindroaren gorputza eta zuzeneko muntaketarako	79,1 8€	Azalera anitzeko gorputz angeluzuzena, zuzenean muntatuta, Euskarriek	SMC

			<p>hainbat azalera ditu. Aurreztu lekua Zilindro angeluzuzeneko gorputza, neurri txikikoa baldintzetara egokitzen da Diametroak (mm): 6, 10, 16, 20, 25, 32 100 mm-rainoko lasterketak Detektagailu magnetikoa muntatzeko aukera Muntaia zuzena hainbat gainazaletan.</p>		<p>muntaketa-azaleraren askatasuna ahalbidetzen dute. Horri esker, Ekipoentzako lekua aurrezten dute.</p>	
			<p>Gutxieneko espazio-beharra Muntaketa azkarra Airearen konexio aldakorra konprimatua Finkatzeko hainbat aukera 400 mm-rainoko lasterketak dituen eragingailua Azken posizioen doikuntza zehatza Moteltze pneumatikoarekin eta EAP erregulagarriarekin Motelgailu progresibo auto erregulagarriak</p>	305€	<p>Gida zehatza eta unean-unean xurgapen handikoa, aldi berean eraikuntza trinko eta sendo batekin. DFM zilindro gidatua egokia da eusteko, goratzeko edo gelditzeko. Eragingailua eta gidaritza gorputz berean ditu. Bolak irristatzeko edo errodatzeko gidak ditu Finkatzeko eta muntatzeko aukera ugari eskaintzen ditu. Aplikazio espezifikoetarako egokitzeko aldaera ugari eskaintzen ditu</p>	FESTO

Taula 1 – State of the art

(RS, s.f.)

State of the Art guztia ikusi eta aztertuta, proiektua garatu ahal izateko teknologia existitzen dela eta merkatua erabilgarri dagoela baieztatu da. Beraz, ez da teknologia aldetik arazorik egon kontrol postua garatzerakoan.

6.1. PATENTEEN AZTERKETA

Patenteen azterketa proiektuak barneratzen dituen gaitan oinarrituz egin da: Lurraren erresistentzia, zurruntasun dielektrikoa, potentzia eta huts presioa neurtzen duten aparatuen bilaketak eginez.

Taula 2 - Patenteen azterketa

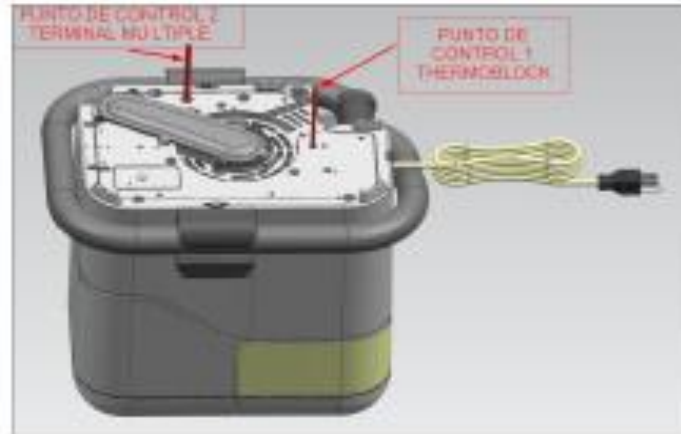
Identifikazio zenbakia	Izena	Urtea	Fabrikantea
ES2813127A1	DEVICE FOR MEASURING LEAK CURRENT AND DIELECTRIC RIGIDITY IN CABLES	2021	EMDEP 2 S L [ES] + LEGAZ NIEVAS JORDI
JP2018205064A	DIELECTRIC CHARACTERISTICS MEASURING JIG, DIELECTRIC CHARACTERISTICS MEASURING DEVICE, AND DIELECTRIC CHARACTERISTICS MEASURING METHOD	2018	S B RES CO LTD; SUMITOMO BAKELITE CO + UMAJI SATORU
WO2020181789A1	TEST SYSTEM FOR MICROWAVE DIELECTRIC CHANGES OF SOLID MATERIAL DURING FORCE BEARING PROCESS	2020	UNIV CENTRAL SOUTH; UNIV NORTHEASTERN [CN]; + WU LIXIN; MAO WENFEI; QI YUAN
US2008252314A1	APPARATUS FOR TESTING SYSTEM IN PACKAGE DEVICES	2008	SEMICONDUCTOR TESTING ADVANCED [US]
GB124359A	ELECTRICAL TESTING DEVICES	1919	BIERBOWER RICHARD CAREY [US]
WO0194954A1	TEST PEN	2001	REBEHY EDDIE
CN1308695C	TEST CIRCUIT AND TEST METHOD FOR EARTH RESISTANCE	2004	SHENZHEN KANGPUDUN ELECTRONIC [CN]

(European Patent office, s.f.)

1.Taulan txertatu diren patenteetatik proiekturako garrantzi handiena hartu dutenak test ezberdinak aurrera eramateko erabiltzen diren metodo eta zirkuitoak azaltzen dituztenak izan dira.

7. PROIEKTUAREN GARAPENA

Bezeroak Spot Cleaner Xurgatzailea diseinatu du. Helburua, fabrikatuko dituzten xurgatzaileen froga elektrikoak burutuko dituen makina bat diseinatzea da. Hona emen, egiaztatua izango den aparatuen diseinua:



Ilustrazioa 3 - Spot Cleaner

Europar saltzeko fabrikatua izan ezker 230 V- tan lan egingo du, aldiz, Ameriketako Estatu Batuetan saltzeko fabrikatua izan ezker 120 V –tan lan egingo du.



Ilustrazioa 4 - Spot Cleaner Alimentazioa

Hauek dira bezeroak kontrol postuan egin nahi dituen proben nondik norakoak:

Taula 3 - Proben nondik norakoak

PROBA	BERIFIKAZIOA	EZAUGARRIAK	MODIFIKATU AHALKO DIREN PARAMETROAK
Lurraren erresistentzia testa	a) Pletina de konexion eta bloke kalefaktorea batzen dituen kablearen kontinuitatea baieztatuko da. $R < 0,1$ Ohm. b) Pletina de konexion eta entxufearen lur konexioaren arteko kontinuitatea baieztatuko da. Mugak montatuko den kableak ezarriko ditu	Neurgailuak hutsean 12 voltetik gorakoa ez den tentsio alternoa izan behar du, (6,5V, gure kasuan), eta gutxienez, aparatuaren intentsitate nominala baino 1,5 aldiz txikiagoa ez den korrante bat (10A, gutxienez).	Erresistentzia limitea eta proba denbora (5 segundo) aldatu ahal izango dira
Zurruntasun dielektrikoaren testa	1500V-ko tentsio alternoa segundo batez aplikatzen da L eta N terminalen eta Spot Cleanerraren artean. Ihes-korronteak ezin ditu 5 mA gainditu eta ezin da kontorneorik ez zulaketarik agertu.		Ihes korrante maximoa eta proba denbora (1 segundo) aldatu ahal izango dira
Potentzia proba	Potentziak karakteristiken plakan zehaztutako potentzia nominalaren +%5eko eta -%10eko balioa duela egiaztatzen da		+%5 eta -%10eko limiteak eta proba denbora (5 segundo) aldatu ahal izango dira
Huts presio 6Ytesta	Ur-andelean ihesik dagoen egiaztatzen da.		+%5 eta -%10eko limiteak eta proba denbora (5 segundo) aldatu ahal izango dira

Proba hauek egingo dituen makinaren diseinua 4 arlo bereizgarrietan banatu da, atal elektriko eta elektronikoa, atal mekanikoa, atal pneumatikoa eta programazio atala.

7.1. ATAL ELEKTRIKO / ELEKTRONIKOA

Proiektuan elementu elektriko eta elektroniko ugari erabili dira.

Elementu elektriko eta elektroniko gehienak koadro elektrikoetan aurkitzen dira. Armairu elektrikoak, koadro elektrikoak edo panel elektrikoak ere esaten zaiona, sistema edo instalazio batean energia elektrikoaren hornidura banatu, babestu eta kontrolatzeko erabiltzen diren osagai elektrikoak eta kontrol-ekipoak dituen egitura edo kabinete bat da. Betetzen dituen funtzioak:

- Banaketa elektrikoak: Armairu elektrikoak, energia elektrikoak, instalazioaren barruko hainbat eremutara, zirkuitu edo ekipamendutara modu seguru eta eraginkorrean banatzeko behar diren gailuak eta osagaiak biltzen ditu. Besteak beste, etengailuak, fusibleak, erreleak, kontaktoreak, banaketa-transformadoreak eta barra kolektoreak izan daitezke.
- Zirkuituak eta ekipoak babestea: Armairu elektrikoak babes-gailuak ditu, hala nola, disjuntoreak edo etengailu automatikoak, fusibleak eta gaintentsioen aurkako babes-gailuak, zirkuituak eta ekipoak gainkargen, zirkuitu-etengailuen eta funtzionamendu-baldintza anormalen aurka babesteko.
- Kontrola eta automatizazioa: Armairu elektrikoak kontrol- eta automatizazio-ekipoak izan ditzake, hala nola kontrolagailu logiko programagarriak (PLCak), abiadura-kontrolagailuak, ukipen-kontrolako panelak (HMI), kontrol-erreleak, besteak beste. Gailu horiei esker, ekipo eta prozesu elektrikoaren funtzionamendua modu eraginkor eta seguruan gainbegiratu eta kontrola daiteke.
- Neurketa eta monitorizazioa: Armairu elektrikoak neurketa-tresnak izan ditzake, hala nola, energia-neurgailuak, amperometroak, voltmetroak eta beste sentzore batzuk, funtsezko parametro elektrikoaren neurketak eta monitorizazioa egiteko, hala nola energia-kontsumoa, korronea, tentsioa eta potentzia-faktorea.
- Konexioak eta kableak: Armairu elektrikoak egitura antolatua eskaintzen du osagaien eta ekipoen arteko konexio elektrikoak egiteko. Kableak, konexio-terminalak, borneak eta beste kable-elementu batzuk barne hartzen ditu.
- Segurtasuna: Armairu elektrikoak osagai eta ekipo elektrikoak babes fisikoa emateaz ere arduratzen da, baimenik gabe sartzeko edo zati energizatuekin ustekabeko kontaktua izatea saihestuz. Hori lortzeko, giltzaz itxitako ateak, panel isolatzaileak eta etiketatze egokia erabiltzen dira.



Ilustrazioa 5 - Koadro elektrikoa

Zirkuitu babesle moduan ebakigailu bat erabili da, 3P 25A etengailu ebakitzaila sistema elektrikoetan eskuz zirkuitu elektrikoa ireki eta ixteko erabiltzen den gailua da. Hiru polo (3P) eta 25 Ampèreko korrante nominal bat (25A) ditu. Etengailu ebakitzaila zirkuitu edo ekipo elektrikoaren deskonexio segurua egiteko erabiltzen da batez ere, mantentze- edo konponketan egiteko edo larrialdi batean segurtasuna bermatzeko.

Eskuz jarduten da palanka edo kirtenaren bidez. Palanka "OFF" posiziora mugitzean (deskonektatuta) korrante-fluxua eteten da, eta "ON" posiziora mugitzean (konektatuta) korrante-fluxua berrezartzen da.



Ilustrazioa 6 - Etengailu ebakitzaila

Etengailu diferenzial bat ere erabili da, diferenzial bat, etengailu diferenzial edo lurrerako ihes-etengailu gisa ere ezagutzen dena, lurrerako ihes bat berehala detektatzeko eta deskonektatzeko erabiltzen den babes elektrikoko gailua da. Bere eginkizun nagusia pertsonen segurtasuna bermatzea eta istripu elektrikoak prebenitzea da, hala nola, deskarga elektrikoak.

Diferenzialak etengabe monitorizatzen du zirkuitu elektrikotik sartzen eta irteten den korronea. Normalean, zirkuituan sartzen den korrone-kantitatea zirkuitutik ateratzen den korrone-kantitatearen berdina da, eta horrek adierazten du ez dagoela lurrerako ihesik. Hala ere, akats edo isolamendu akastun baten ondorioz lurrerantz korrone-ihesa badago, diferenzialak korrone-diferentzia hori detektatuko du eta berehala deskonektatuko du zirkuitua, elektrizitate-fluxua etenez.

Diferenzialak elementu nagusi hauek ditu:

- Transformadore diferenziala: Zirkuituko sarrera-korronearen eta irteera-korronearen arteko korrone-aldea detektatzen du.
- Etengailua: Korronearen lurrerako ihesa detektatzen denean irekitzen den etengailu automatiko gisa jokatzen du.
- Sentsibilitatea: Diferenzialak sentsibilitate espezifiko bat du, milianpereotan (mA) adierazten dena, eta etengailu diferenziala aktibatzeke beharrezkoa den korrone-ihesaren gutxieneko kopurua zehazten du.

Garrantzitsua da nabarmentzea diferenzialak babes-gailu osagarriak direla eta ez dituztela ordezkatzen zirkuituko etengailuak edo fusibleak. Bere funtzioa lurrerako ihes-korroneak detektatzea eta arrisku elektrikoaren aurkako babes gehigarria ematea da. Beraz, diferenzialak erabiltzea gomendatzen da, babes elektrikoko beste gailu batzuekin batera, sistema elektriko segurua eta fidagarria bermatzeko.



Ilustrazioa 7 - Diferenziala

Adierazi bezala, diferentzialekin konbergentzian babes eraginkorra emateko, etengailu automatikoak erabiltzen dira. Magnetotermikoa, etengailu automatiko termomagnetiko edo disjuntore termomagnetiko gisa ere ezagutzen dena, zirkuituak gaitzaren eta zirkuitu laburren aurka babesteko instalazio elektrikoetan erabiltzen den babes-gailu bat da.

Magnetotermikoak bi babes-mekanismo konbinatzen ditu bakar batean:

Babes termikoa: Magnetotermikoak bimetal bat erabiltzen du, dilatazio termikoko koefiziente desberdinak dituen bi metaleko xafla bat, gaitzarga luze batek eragindako gehiegizko berotzea detektatzeko. Korranteak magnetotermikoaren balio nominala denbora luzez gaitzitzen duenean, bimetala berotu eta tolestu egiten da, zirkuitua ireki eta korrante-fluxua geldiarazten duen desarra-mekanismo bati eraginez.

Babes magnetikoa: Babes termikoz gain, magnetotermikoak mekanismo elektromagnetiko bat ere erabiltzen du zirkuitu laburren aurrean azkar detektatzeko eta jarduteko. Mekanismo magnetikoa zirkuitu laburreko korranteak detektatzen ditu, oso korrante altuak eta iraupen laburrekoak, eta etengailuaren berehalako tiroa aktibatzen du zirkuitua eteteke eta kalteetatik babesteko.

Magnetotermikoen ezaugarri eta zehaztapen tipiko batzuk honako hauek dira:

Korrante nominala: magnetotermikoak tiro egin gabe modu seguruan maneiatu dezakeen korrante maximoa adierazten du. Korrante hori zirkuituaren edukieraren eta zirkuitura konektatutako gailuen arabera aukeratzen da.

Etete-ahalmena: magnetotermikoak zirkuitu laburraren kasuan modu seguruan eten dezakeen gehieneko korranteari dagokio. Garrantzitsua da magnetotermikoaren etete-ahalmena sistema elektrikoaren zirkuitu labur-ahalmenaren berdina edo handiagoa izatea.

Desarra-kurba: magnetotermikoei desarra-kurba desberdinak izan ditzakete, hala nola B kurba, C kurba edo D kurba, eta horiek zehazten dute desarra-denbora eta sentikortasuna, faila-korrantearen arabera.

Polo-kopurua: Magnetotermikoak poloen konfigurazio desberdinetan daude eskuragarri, hala nola polo bakar (1P), bipolar (2P), tripolar (3P) edo tetrapolar (4P), aplikazioaren eta sistema elektrikoaren eskakizunen arabera.



Ilustrazioa 8 - Magnetotermikoa

Armairuan aurkitzen den beste aparatu bat kontaktorea da, kontaktorea potentzia-zirkuituetan korrante elektrikoa kontrolatzeko eta konmutatzeko erabiltzen den gailu elektromekanikoa da. Bere funtzio nagusia karga elektriko batean korrante-fluxua ezartzea edo etetea da, besteak beste, motor, argiztapen edo ekipo elektriko batean.

Kontaktorea hainbat osagaik osatzen dute, besteak beste:

- Kontrol-bobina: Kontaktorearen zati elektromagnetikoa da. Bobinari korrante bat aplikatzean, kontaktu mugikorren multzo bat erakartzen duen eremu magnetiko bat sortzen da.
- Kontaktu nagusiak: kontaktorearen kontaktu elektrikoak dira, kontrol-bobina aktibatzen edo desaktibatzen denean irekitzen edo ixten direnak. Kontaktu nagusiak korrante altuak eta tentsioak jasateko diseinatuta daude, korrante elektrikoa kargarantz igarotzea ahalbidetuz edo beharrezkoa denean hura geldiaraziz.
- Kontaktu osagarriak: Kontaktore batzuek kontaktu osagarriak ere badituzte, seinalezatzeko, kontrolatzeko edo sistema elektriko beste gailu batzuekiko interkonexiorako erabiltzen direnak.

Aplikazio honetan, kontaktoreen bitartez proben kontrola gestionatuko da.



Ilustrazioa 9 - Kontaktorea

Banaketa elektrikoaren atalean kokatzen den eta armairua nagusian aurkitzen den beste elementu bat banaketa transformadorea da, transformadorea zirkuitu batetik bestera indukzio elektromagnetikoaren bidez energia elektrikoa transferitzeko erabiltzen den gailu elektrikoa da. Bere funtzio nagusia energia elektrikoko iturri baten tentsio- eta korrante-mailak hainbat aplikaziotan erabiltzeko maila egokietara aldatzea da.

Transformadoreak elektrikoki harilkatuak deituriko alanbrezko bi bobina edo gehiagok osatzen dituzte, eta horiek burdin nukleo baten inguruan biribilkatuta daude. Harilkatuei harilkatu primarioa eta harilkatu sekundarioa esaten zaie.

Lehen mailako harilketa energia elektrikoaren iturriari edo sarrerako zirkuituari konektatuta dago, eta bigarren mailako harilkatzeak, berriz, energia elektrikoa irteera-zirkuituari edo kargari hornitzen dio. Lehen mailako harilkatzean dagoen espira-kopuruaren eta bigarren mailako harilkatzearen arteko erlazioak tentsio- eta korrante-mailak nola eraldatzen diren zehazten du.

Harilketa primarioan korrante alfernoa aplikatzen denean, eremu magnetiko bat sortzen da burdinazko nukleoan. Eremu magnetiko honek korrante bat induzitzen du bigarren mailako harilkatzean indukzio elektromagnetikoaren Faradayren legearen bidez. Primarioaren eta sekundarioaren tentsioen arteko erlazioa harilkatuen espira-erlazioak zehazten du.

Transformadoreak asko erabiltzen dira energia elektrikoa sortzeko, transmititzeko eta banatzeko sistemetan, bai eta industria- eta merkataritza-aplikazio askotan ere. Transformadoreen funtsezko abantaila batzuk honako hauek dira:

- Zirkuituen eta kargen beharren arabera tentsioa eta korrantea handitzea edo gutxitzea.
- Sarrera- eta irteera-zirkuituen arteko isolamendu elektrikoa, deskarga elektrikoaren eta zarataren aurkako babesa emanez
- Eraginkortasun energetikoa, transformadoreek gutxienezko galerak baitituzte energia-transferentzian.
- Hainbat aplikazio eta karga-betekizunetara egokitzeko gaitasuna.

Lurraren erresistentzia testa egiteko, energia elektrikoko iturria 6,5V-etara egokitu behar da eta zurruntasun dielektrikoaren testa egiteko energia elektrikoko iturria 1500V-etara egokitu behar da.



Ilustrazioa 10 - Transformadorea

Makinak probak egitean, aztertu beharreko xurgatzailearen korrante-balioak neurtu behar ditu, horretarako, korrante-transformadoreek erabiltzen dira.

Korrante-transformadore bat, tresna-transformadore edo korrante-transformadore (TC) ere esaten zaiona, intentsitate handiko korranteak modu seguru eta zehatzean neurtzeko erabiltzen den gailu bat da. Funtzio nagusia magnitude handiko korrante primario bat bigarren mailako korrante baxuago eta proportzionalago bihurtzea da, neurketarako edo babeserako egokia.

Korrante-transformadoreak nukleo magnetiko bat eta nukleoaren inguruan bildutako kobrezko alanbrea ditu. Korrante primarioa, neurtu nahi den magnitude handiko korrantea, nukleo magnetikotik igarotzen da eta eremu magnetiko proportzionala sortzen du. Nukleoaren inguruan biribilkatutako kobrezko alanbrea transformadorearen bigarren mailako irteerara konektatzen da, non korrante sekundarioa murriztua eta korrante primarioarekiko proportzionala lortzen den.

Korrante-transformadorearen transformazio-erlazioaren balioa diseinuan eta eraikuntzan ezartzen da. Erlazio horrek korrante primarioaren eta korrante sekundarioaren arteko erlazioa definitzen du. Adibidez, 100: 5eko transformazio-erlazioa duen korrante-transformadore batek 100 ampereko korrante primario bat 5 ampereko korrante sekundario bihurtuko du.

Korrante-transformadoreak aplikazio sorta zabal batean erabiltzen dira, energia banatzeko sistemetan, zirkuituak babesteko sistemetan, energia neurtzeko sistemetan edota energiaren kalitatea monitorizatzeko ekipotan, besteak beste. Funtsezkoak dira sistema elektrikoetan korrantearen neurketa zehatzak lortzeko, eta ekipo elektrikoaren eragiketa segurua eta fidagarria ahalbidetzen dute. (CIRCUTOR, s.f.)



Ilustrazioa 11 - Korrante transformadorea

Behin korrante-seinalea hartu eta balio proportzional baxuagotara eraldatuta, seinalea korrante-transduttore batetik igarotzen da.

Korrante-transduttorea edo korrante-sentsorea zirkuitu batean korrante elektrikoa neurtzeko eta irteera-seinale proportzionala bihurtzeko erabiltzen den gailua da. Bere funtzio nagusia korrante elektrikoa detektatzea eta seinale elektriko edo analogiko bihurtzea da, korrantea sistema elektriko batean monitorizatzeko, kontrolatzeko edo erregistratzeko erabil daiteke.

Korrante-transduttoreak indukzio elektromagnetikoaren printzipioan oinarritzen dira. Gailu horiek nukleo magnetiko bat eta nukleoaren inguruan biribilkatutako bobina bat dituzte. Neurtu beharreko korrante elektrikoa bobinatik igarotzen da, eta horrek korrantearekiko eremu magnetiko proportzionala sortzen du. Eremu magnetikoko aldaketak korrante bat eragiten du bobina sekundarioan, hau da, transduttorearen irteera-seinalea.

Korrante-transduttorearen irteera-seinalea korrante-forman (4-20 mA) edo tentsio-forman (0-10 V) izan daiteke. Irteera-seinalea aukeratzea transduttorea erabiltzen den sistemaren beharren eta eskakizunen arabera da.

Korrante-transduttoreak asko erabiltzen dira hainbat aplikaziotan, hala nola, prozesu industrialak kontrolatzeko sistemetan, energia banatzeko sistemetan, energiaren kalitatea monitorizatzeko sistemetan, zirkuituak babesteko sistemetan eta beste askotan. Funtsezkoak dira korrante elektrikoa zehaztasunez eta segurtasunez neurtzeko hainbat sistema elektrikotan.

Garrantzitsua da aipatzea korrante-transduttoreak behar bezala hautatu behar direla, korrante nominalaren, neurketa-tartearen, zehaztasunaren, maiztasunaren, kargaren eta erabiliko diren sistemaren beste parametro espezifiko batzuen arabera (AMPER PLUS)



Ilustrazioa 12 - Korrante transduttorea

Korrontez aparte, tentsioa ere irakurri beharra dago, horretarako, seinalea tentsio-isolagailuekin egokitzen da. Tentsio-isolagailua sistema elektriko batean zirkuituen edo osagaien artean isolamendu elektrikoa emateko erabiltzen den gailua da. Bere funtzio nagusia zirkuitu horien artean nahi ez den korronte- edo tentsio-transferentzia prebenitzea da, eta horrek sistemaren segurtasuna eta funtzionamendu egokia bermatzen laguntzen du.

Tentsio-isolagailuak tentsio altuak jasateko eta hesi dielektriko eraginkor bat eskaintzeko diseinatuta daude, korronte elektrikoaren zirkulazioa saihesteko. Gailu horiek aplikazio askotan erabiltzen dira, energia banatzeko sistemak, kontrol industrialeko sistemak, automatizazio-sistemak, ekipo elektronikoak eta gehiago barne.

Tentsio-isolagailu bat aplikazio elektrikoetan erabiltzen da hainbat funtzio garrantzitsu betetzeko:

- **Isolamendu elektrikoa:** Tentsio-isolagailua tentsio-maila desberdinetan jarduten duten zirkuituen edo osagai elektrikoaren artean hesi dielektriko bat sortzeko erabiltzen da. Horrela, ekipo sentikorrek kalteku edo pertsonentzat arriskua eragin dezaketen korronte- edo tentsio-transferentziak saihesten dira.
- **Segurtasun pertsonala:** Tentsio-isolagailuak erabiltzeak pertsonak deskarga elektrikoetatik babesten laguntzen du, tentsio handiko osagaien eta eraginpean daudenen edo erabiltzailearentzat irisgarriak direnen arteko bereizketa segurua sortzen baitu. Horrek elektrokuzio-arriskua eta beste istripu elektriko batzuk murrizten ditu.
- **Ekipoen babesa:** Tentsio-isolatzaileek ekipo eta gailu sentikorrek gaintentsioek edo tentsio-puntek eragindako kalteetatik babesten laguntzen dute. Isolamendu-hesi bat ematen dutenez, tentsio-gorabeherak sistemaren bitartez hedatzea eta gailu sentikorreire eragitea saihesten dute.
- **Zarataren eta interferentziaren kontrola:** Tentsio-isolatzaileek zarata elektrikoa eta interferentzia elektromagnetikoak murrizten laguntzen dute, sistema elektriko baten zati desberdinen artean nahi ez diren seinaleen transferentzia mugatzen baitute. Hori bereziki garrantzitsua da aplikazio sentikorretan, hala nola komunikazio-sistemetan edo seinale ahulak neurtzeko ekipoetan.



Ilustrazioa 13 - Tentsio isolatzailea

Xurgatzaileen hutseko presioa irakurtzeko, presio-sentsore bat erabiltzen da. Presio-sentsore bat sistema bateko fluido edo gas baten presioa neurtzeko erabiltzen den gailu bat da. Sentsore horiek asko erabiltzen dira aplikazio industrial, autopropultsatu eta prozesuak kontrolatzeko aplikazio askotan, besteak beste.

Presio-sentsore baten oinarritzko funtzionamendua elementu sentikor baten deformazioan oinarritzen da, haren gainean presio bat aplikatzen denean. Elementu sentikor hori mintz bat, diafragma bat edo Bourdon hodi bat izan daiteke, besteak beste. Elementu sentikorraren deformazioak aplikatutako presioarekiko proportzionala den seinale elektriko bat sortzen du, ondoren, konektatuta dagoen sistemak edo ekipoa erabiltzen duen presio-neurri bihurtzen da.



Ilustrazioa 14 - Presio sentsorea

Irakurketa horiek egin ahal izateko, aurretik eragingailuek jardun beharko dute, eragingailuen kokapena ezagutzeko, zilindro pneumatikoen kasuan, zilindroaren egoera solidoaren detektagailuak erabiltzen dira. Egoera solidoaren detektagailu espezifiko bat da, zilindro pneumatiko edo hidrauliko batek aplikazio automatizatu batean duen posizioa detektatzeko erabiltzen dena.

Sentsore hauek zilindroan pistoiaren mugimendu lineala detektatzeko diseinatuta daude, irteera-seinale bat emateko pistoia posizio espezifiko batera, posizio luzatura edo uzkurtura, iristen denean. Erabilgarria da zilindroaren mugimendua monitorizatu eta kontrolatu behar den aplikazioetan.

Sentsore hauek, oro har, irteera digital bat eskaintzen dute, pizteko edo itzaltzeko seinale bat (ON/OFF) edo egoera altu edo baxuko seinale bat. Zilindroaren posizioa hautematean, beste osagai batzuk aktibatzeko edo sistema automatizatuaren barruan ekintza espezifikoak egiteko erabiltzen da.



Ilustrazioa 15 - Zilindro detektagailua

Aurretik definitutako elementu batzuk eta proiektuan erabiltzen diren beste batzuk 24 V-tan lan egiten dutenez, elikatze-iturri bat dago. 24 V-ko elikatze-iturri bat 24 voltoko tentsioa behar duten ekipo edo sistemei energia elektrikoa ematen dien gailu bat da. Elikatze-iturri horiek askotariko aplikazioetan erabiltzen dira, potentzia txikiko sistema elektronikoetatik industria sistema handiagotara.

24 V-ko elikatze-iturriak hainbat motatakoak izan daitezke, hala nola:

- Elikatze-iturri lineala: Transformadore eta erregulagailu linealak erabiltzen ditu 24 V-ko irteera bat emateko. Sinpleak eta fidagarriak dira, baina eraginkortasun txikiagoak izan daitezke energia bihurtzeari dagokionez.
- Elikadura-iturri konmutatua: Komutazio-teknologia erabiltzen du, DC-DC bihurtgailu gisa, 24 V-ko irteera bat emateko. Eraginkorragoak dira energia bihurtzeari dagokionez, eta sarrera-tentsioari dagokionez aukera gehiago eskaintzen ditu. Proiektuan mota honetako iturria erabili da.

24 V-ko elikadura-iturriak hainbat aplikaziotan erabiltzen dira, hala nola:

- Potentzia txikiko ekipo elektronikoak elikatzeko, komunikazio-sistemetan, audio- eta bideo-ekipoetan eta kontrol industrialeko gailuetan.
- 24 V-ko logikarekin jarduten duten kontrol eta automatizazio industrialeko sistemak elikatzeko, hala nola PLCak (kontrolagailu logiko programagarriak), sentsoreak eta eragingailuak.
- LED argiztapen-sistemak energiaz hornitzeko, non LEDek 24 V-ko tentsioarekin funtzionatzen duten.
- Segurtasun-ekipoetan eta CCTV sistemak elikatzeko (telebista-zirkuitu itxia).
- Eraikinetako sarbidea kontrolatzeko sistemetan eta segurtasun-sistemak elikatzeko.



Ilustrazioa 16 - 24V Elikatze iturria

Probak egiteko beharrezkoa da xurgagailuak martxan jartzea, horretarako, makinak korronte-hartuneak izan behar ditu aparatuak entxufatu ahal izateko.

Korronte-hartune bat, entxufea edo korronte-hartzailea ere esaten zaiona, gailu eta ekipo elektronikoak konektatzeko eta energia elektrikoa emateko diseinatutako gailu elektriko bat da. Gailu baten elikatze-kablearen eta hornidura elektrikoaren iturriaren arteko konexio-puntua da.

Korronte-hartuneak gailu elektrikoaren konexio segurua eta fidagarria bermatzeko diseinatuta daude. Normalean, eraikin bateko hormetan edo zokaloetan egoten dira, eta funtsezko elementu batzuek osatzen dituzte.

- Larakoak: Konexio elektrikoa ezartzeko korronte-hartunean txertatzen diren metalezko pinak dira. Larakoak forma eta tamaina desberdinetakoak izan daitezke, herrialde edo eskualde bakoitzean erabiltzen den entxufe-estandarren arabera.
- Hargailuak: Larakoak txertatzen diren korronte-hartuneko zuloak edo zirrikituak dira. Hargailuak larakoak modu seguruan hartzeko eta konexio elektrikoa ezartzeko diseinatuta daude.
- Kontaktu babeslea: Korronte-hartuneek kontaktua babesteko ezaugarriak izan ohi dituzte, besteak beste, estalkiak edo segurtasun-mekanismoak, ustekabeko deskarga elektrikoak prebenitzeko eta erabiltzailearen segurtasuna bermatzeko.
- Barneko konexio elektrikoak: Korronte-hartunearen barruan, hainbat kable eta konexio elektriko daude, elikatze-iturritik konektatutako gailuetara energia elektrikoa transferitzeko.

Garrantzitsua da kontuan hartzea korronte-hartuneen ezaugarriak eta diseinua aldatu egin daitezkeela herrialdearen edo eskualdearen arabera, mundu osoan erabiltzen diren entxufe mota eta estandar desberdinak baitaude. Beraz, entxufe eta egokigailu mota egokia erabili behar da konexio segurua eta bateragarria ziurtatzeko.

Europar Batasunean, Erresuma Batuan eta Ameriketako Estatu Batuetan erabiltzeko egindako gailuak ikuskatuko direnez, beharrezkoa da lurralde horietako korronte-hartuneak ipintzea. (SCHNEIDER ELECTRIC)



Ilustrazioa 17 – EB



Ilustrazioa 18 - UK



Ilustrazioa 19 – EE.UU

Makinaren kontrolerako botoi-ontzi bat erabiliko da, botoiak sistema elektriko, elektroniko edo mekanikoetan funtzio edo ekintza desberdinak kontrolatzeko eta jarduteko erabiltzen diren gailuak dira. Erabiltzaileak sistemarekin elkarreaginean aritzeko aukera ematen duen egitura edo panel batean kokatutako botoi edo sakagailu batzuk dira.

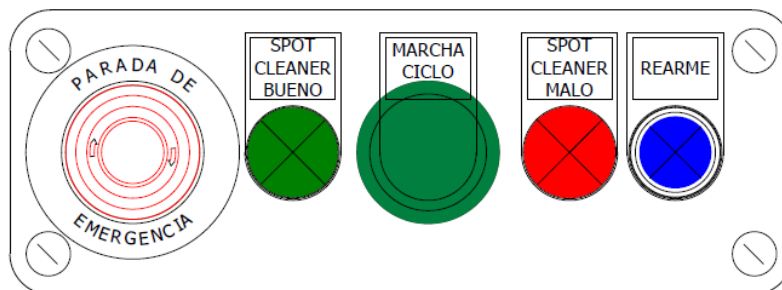
Botoiak hainbat aplikaziotan erabili ohi dira, kontrol industrialeko sistemetan, igogailuetan, makineria kontrolatzeko paneletan, automatizazio-sistemetan, tresna-tauletan eta gehiagotan. Botoi-ontziko botoi bakoitza funtzio bat egiteko edo presioa egiten denean ekintza espezifiko bat aktibatzen diseinatuta dago.

Botoi-ontzi baten ezaugarri komun batzuk hauek dira:

- Botoiak: Botoi-ontzien osagai nagusiak dira. Sakagailuak, etengailuak edo hautagailuak izan daitezke, aktibatu nahi den funtzioaren arabera. Botoi bakoitza forma, kolore eta etiketa espezifiko batekin diseinatuta dago, bere funtzioa adierazteko.
- Panela edo egitura: Botoiak dituen eta muntatzeko bitarteko bat ematen duen euskarri fisikoa da. Plastikoz, metalez edo beste material iraunkor batzuek egina egon daiteke.
- Kableatua: Botoi-ontzien botoiak elektrikoki konektatuta daude barneko edo kanpoko kable-sistema baten bidez, seinale elektrikoak kontrolatutako sistemara edo ekipamendura transmititzea ahalbidetzen duena.
- Argiztapena: Botoi-ontzi batzuk botoietan argiztapena izan dezakete, LED argiztapena, funtzio baten egoera adierazteko edo erabiltzaileari ikusizko berrelikadura emateko.

Botoiak hainbat ekintza egiteko erabiltzen dira, hala nola gailuak pizteko edo itzaltzeko, aukerak hautatzeko, konfigurazioak aldatzeko, eragiketak gelditzeko edo berriz hasteko, besteak beste. Sistemekin elkarreagiteko modu intuitibo eta komenigarria ematen dute, erabiltzaileari hainbat funtzio eraginkortasunez kontrolatzeko eta monitorizatzeko aukera emanez.

Garrantzitsua da nabarmentzea botoi-ontziek segurtasun elektriko estandarrak bete behar dituztela eta aplikagarriak diren araudi eta araudien arabera diseinatuta egon behar dutela, eragiketa seguru eta fidagarria bermatzeko.



Ilustrazioa 20 - Botoi-ontzia



Ilustrazioa 21 - Pilotu gorputz argitsua



Ilustrazioa 22 - Botoi argitsua

larrialdi-egoeretan makina azkar gelditzeko larrialdiko etengailu bat erabili da. Helburu nagusia, operadoreen, ekipoen eta ingurunearen segurtasuna babesteko, operazioak geldiarazteko modu azkar eta irisgarri bat ematea da.

Larrialdiko botoia oso handia da, eta erraz presionatu daiteke. Larrialdi-botoia sakatu ondoren, segurtasun-mekanismo bat aktibatzen da, elikadura elektrikoa mozteko edo kontrolatutako makinaren edo sistemaren eragiketak geldiarazteko. Energia-eten edo eragiketa-gelditze hori lokala izan daiteke, edo seinale bat bidal dezake kontrol-sistema baten bidez, beste ekipo batzuk geldiarazteko edo segurtasun-alarmaak aktibatzeko.

Hona hemen larrialdiko etengailuen ezaugarri eta gogoeta garrantzitsu batzuk:

- **Kolorea eta diseinua:** Larrialdiko botoiek kolore gorri bizia izaten dute erraz identifikatzeko, eta posizio nabarmen eta irisgarrian egon behar dira.
- **Blokeatzeko mekanismoa:** larrialdiko etengailuek blokeatzeko mekanismo bat dute, larrialdiko botoia sakatu ondoren makina edo sistema berrabiaraztea saihesten duena. Horrek bermatzen du makina edo sistema ezin izango dela oharkabean berrabiarazi larrialdi-egoera baten ondoren.
- **Berrabiarazte segurua:** Larrialdiko etengailuek berrabiarazteko mekanismo bat dute, eta horrek ekintza gehigarri bat eskatzen du, sakatu ondoren, eragiketa normala berrezartzeko. Horrek saihesten du makina edo sistema ustekabean berrabiaraztea, lehenik larrialdi-egoerari heldu gabe.



Ilustrazioa 23 - Emergentsia etengailua

Segurtasun-hesi optikoak (gortinak edo argi-hesiak ere esaten zaie) eremu arriskutsuetan segurtasuna bermatzeko erabiltzen diren gailuak dira, operadoreen baimenik gabeko edo ustekabeko sarbidearen aurkako babesak ematen dute. Argia detektatzeko printzipioan oinarritzen dira hesi horiek, eremu jakin baterako sarbidea monitorizatu eta kontrolatzeko.

Segurtasun-hesi optikoek bi osagai nagusi dituzte:

- Igorlea: Segurtasun-eremuaren luzeran zehar argi infragorri edo laser sorta bat igortzen duen osagaia da. Igorlea, argia igortzen duten diodo batzuk (LED) edo argi-sorta sortzen duen potentzia txikiko laser batek osatzen dute.
- Hartzailea: igorleak igorritako argi-sorta jasotzen duen osagaia da. Hartzaileak argiarekiko sentikorrek diren foto detektagailuak ditu, eta argi-sorta eteten edo blokeatzen den detektatzen dute.

Igorlearen eta hartzailearen arteko argi-sorta eteten denean, segurtasun-eremuan objektu edo pertsona bat dagoelako, segurtasun-seinale bat aktibatzen da. Seinale horrek makina edo prozesu arriskutsua automatikoki geldiaraziko du, lesioak edo kalteak saihesteko.

Segurtasun-hesi optikoak hainbat aplikaziotan erabiltzen dira, industria-prentsetan, ebakitzeko makinetan, enbalatzeko makinetan eta fabriketan sarbide mugatua duten eremuetan. Oso eraginkorrak dira intrusioak detektatzeko, eta babes azkarra eta fidagarria eskaintzen dute.

Hona hemen segurtasun-hesi optikoen ezaugarri garrantzitsu batzuk:

- Bereizmena: Argi-sorten arteko distantzia hesi optikoan. Bereizmen handiagoak sentzibilitate eta zehaztasun handiagoa ahalbidetzen du objektuak hautematean.
- Hesiaren altuera eta luzera: Segurtasun-hesi optikoak altuera eta luzera desberdinetan daude eskuragarri, aplikazioaren segurtasun-eskakizun espezifikoetara egokitzeko.
- Autodiagnostikoaren funtzionaltasuna: Segurtasun-hesi optikoek autodiagnostiko-funtzioak dituzte, beren errendimendua monitorizatzeko eta, gaizki funtzionatzen badute, alertak emateko.



Ilustrazioa 24 - Segurtasun-hesi optikoak

Zurruntasun dielektrikoko probak egitean, makinak tentsio handiekin lan egiten du, zehazki 1500V eta 2500Vrekin, beraz, energia elektriko hori jariatzen duen kableatu guztia tentsio ertaineko kablearekin egingo da.

Erdi-tentsioko kableak elektrizitatea 1 kV (kilovolt) eta 35 kV arteko tentsio-mailetan garraiatzeko eta banatzeko diseinatutako kableak dira. Kable horiek elektrizitatea banatzeko sistemetan, azpiestazioetan, industria-energiako sareetan eta behe-tentsioko kableek baino tentsio-maila altuagoko energia-transmisioa behar duten beste aplikazio batzuetan erabiltzen dira.

Erdi-tentsioko kableek isolamendu egokia eta eraikuntza sendoa dute energia-transmisioan inplikaturako tentsio eta korrante handiei eusteko. Erresistentzia dielektriko handiagoa eta zirkuitu laburren eta gainkargen aurkako babes handiagoa eskaintzeko diseinatuta daude.



Ilustrazioa 25 - Erdi tentsioko kablea

7.2. ATAL PNEUMATIKOA

Pneumatika ingeniari-tza-adar bat da, aire konprimatuaren erabilera aztertzeaz eta aplikatzeaz arduratzen da. Sistemak eta ekipoak kontrolatzeko eta funtzionatzeko energia-iturri gisa aire konprimatua erabiltzen du.

Pneumatikan, zilindro pneumatikoak, balbulak, eragingailuak eta aire konprimatua banatzeko sistemak erabiltzen dira hainbat prozesu eta makina kontrolatzeko eta automatizatzeko. Aire konprimatua konpresore bidez sortzen da eta aire konprimatuko ontzietan edo tangetan biltegitzen da, ondoren erabiltzeko.

Hauek dira pneumatikaren ezaugarri eta abantaila batzuk:

- **Moldakortasuna:** Pneumatika industria-aplikazio ugarian erabiltzen da, produkzio-lerroetako automatizazio eta kontrol-sistemetatik hasi eta materialak garraiatzeko edota manipulatzeko ekipoetaraino.
- **Segurtasuna:** Aire konprimatua baliabide segurua da energia transmititzeko, elektrizitatea bezalako beste bitarteko batzuekin alderatuta ez du txinparten edo leherketen arriskurik.
- **Azkartasuna eta erantzun azkarra:** Sistema pneumatikoek eragingailuei azkar erantzuteko eta azkar mugitzeko aukera ematen dute, idealak dira ziklo azkarrak eta mugimendua kontrolatzeko zehaztasuna behar dituzten aplikazioetarako.
- **Kostu txikia:** Merkeagoak dira beste kontrol eta automatizazio-sistema batzuk baino.
- **Instalatzeko eta mantentzeko erraztasuna:** Osagai pneumatikoak instalatzen, ordeztzen eta mantentzen errazak dira. Gainera, aire-ihesak erraz antzeman eta konpon daitezke.

Pneumatika mota askotariko industrietan erabiltzen da, autopropulzioan, elikaduran, farmazian eta manufaktura-industrian, adibidez. Soluzio eraginkorrak eta fidagarriak ematen ditu prozesuak kontrolatzeko eta ekipo baita makinei eragiteko.

Makina honen diseinurako ere erabili da.

Hasteko, aire konprimatuarekin lan egiten hasi aurretik, airea behar bezala egokituko da. Horretarako, iragazketa pneumatikorako talde bat erabili da, iragazketa pneumatikorako multzo bat aire konprimatua iragazteko, erregulatzeko eta lubrifikatzeke sistema pneumatikoetan erabiltzen den osagai-multzo bat da.

Iragazketa pneumatikoko multzo bat aire konprimatuaren iturritik hurbil instalatu ohi da, airea gailu eta osagai pneumatikoetara banatu aurretik. Horrek bermatzen du hornitutako airea garbi egotea, presio egokian eta behar bezala lubrifikatuta, sistemaren osagaiek behar bezala funtziona dezaten.

Iragazpen pneumatikoko talde bat erabiltzea bereziki garrantzitsua da aire konprimatuan kutsadura-maila eta hezetan-maila handiak egon daitezkeen industria-inguruneetan. Sistema

pneumatikoen funtzionamendu fidagarria bermatzen laguntzen du, osagaien bizitza baliagarria luzatzen eta mantentze-lanak eta nahi ez diren konponketak murrizten.

Normalean, iragazki batek, presio-erregulagailu batek eta lubrikatzaile batek osatzen dituzte. Kasu honetan aire filtro-erregulagailu bat erabili da, aire-iragazki-erregulagailu bat aire konprimatuaren fluxua iragazteko eta erregulatzeko sistema pneumatikoetan erabiltzen den gailu bat da. Aire-iragazki baten eta presio-erreguladore baten funtzioak osagai bakar batean konbinatzen ditu.

Iragazkiaren funtzio nagusia aire konprimatua dauden zikinkeria- eta hezetasun-partikulak baita kutsatzaileak ezabatzea da. Horrek osagai eta ekipo pneumatikoak balizko kalteetatik babesten laguntzen du, funtzionamendu fidagarriagoa eta iraunkorragoa ziurtatzen du.

Presio-erreguladoreak, bestalde, sistemari hornitutako aire konprimatuaren presioa kontrolatzen eta doitzen du. Aplikazio pneumatikoetarako presio konstante eta egokia ezartzea eta mantentzea ahalbidetzen du, eragingailuen eta beste gailu pneumatiko batzuen errendimendu optimoa ziurtatuz.

Aire-iragazki-erregulatzailuak elementu hauek ditu:

- Iragazkia: Elementu iragazle bat du, aire konprimatua dauden partikulak eta kutsatzaileak harrapatzen dituena.
- Presio-erreguladorea: Sistemari hornitutako airearen presioa doitzeko aukera ematen du, doikuntza-mekanismo baten eta biradera edo perla baten bidez.
- Manometroa: Aire konprimatuaren presioaren irakurketa bisuala ematen du.
- Ura purgatzeko balbula: iragazkian pilatutako ura eta kondentsazioa drenatzeko aukera ematen du.
- Konexioak: Aire konprimatuaren hornidurarako sarrerako eta irteerako konexioak ditu.



Ilustrazioa 26 - Aire filtro-erregulagailua

Iragazki erregulatzailerekin batera isilgailu pneumatiko bat gehitzen da, ihes-isilgailu edo aire-isilgailu ere esaten zaiona, sistema pneumatikoetan aire konprimatuaren ihesak sortutako zarata murrizteko erabiltzen den gailu bat da. Sistema pneumatikoetan airea azkar askatzeak sortzen duen zarata-maila murrizteko diseinatuta dago, eta hori bereziki garrantzitsua izan daiteke lan-giro isilagoa behar duten industria-inguruneetan.

Isilgailu pneumatikoa aire konprimatuaren ihesa sortzen duten osagaien irteeran instalatzen da. Soinua indargabetzeko gailu gisa jarduten du, aire-fluxua ahalbidetzen duelako, baina, aldi berean, fluxuaren abiadura eta turbulentziak murrizten ditu, zarata minimizatzen.

Zarata murrizteaz gain, isilgailu pneumatikoek beste onura batzuk ere izan ditzakete, ingurumena babestea eta lantokiko segurtasuna hobetzea adibidez. Aire konprimatuaren ihesaren zarata murriztean, zarata erregulatzeko estandarrak bete daitezke, eta lan-ingurune erosoagoa eta seguruagoa eman dakieke langileei.



Ilustrazioa 27 - Isilgailu pneumatikoa

Era berean, 3 bideko balbula bat gehitzen da, hondar-presioa segurtasun-katigamendurekin ebakutzeko. Segurtasun-katigamendua duen hondar-presioa husteko 3 bideko balbula sistema, ekipo pneumatikoetan erabiltzen den gailu bat da, edozein esku-hartze edo mantentze egin aurretik hondar-presioa modu seguruan askatzeaz arduratzen da.

Balbula horrek hiru bide edo konexio ditu aire konprimatuaren fluxurako. Bideetako bat aire konprimatuaren hornidura-lineara konektatuta dago, beste bide bat kontsumo-puntura edo ekipora konektatuta dago, eta hirugarren bidea hondar-presioa husteko erabiltzen da.

Segurtasun-katigamendua balbulan txertatutako mekanismo bat da, hondar-presioa segurtasun-baldintza jakin batzuk betetzen direnean bakarrik hustea bermatzen duena, aire konprimatuaren elikadura ixten denean edo beste konexio batzuk askatzen direnean besteak beste.

Segurtasun-katigamendua aktibatzen denean, balbulak hornidura-lerroko eta ekipoko aire konprimatuaren fluxua desbideratzen du ebakuazio-bidera. Horri esker, hondar-presioa modu kontrolatuan eta seguruan askatzen da osagaiak mantentzeko, konpontzeko edo aldatzeko edozein lan egin aurretik.

Funtsezkoa da sistema pneumatikoetan segurtasun-katigamendua duen 3 bideko balbula bat erabiltzea, hondar-presioaren bat-bateko askapenaren ondorioz istripuak edo lesioak saihesteko. Segurtasun-mekanismo bat eskaintzen du, langileek presiorik eta horri lotutako arriskurik gabeko ingurune batean lan egiten dutela bermatzeko.



Ilustrazioa 28 - Hondar-presioa segurtasun-katigamenduarekin ebakutzeko 3 bideko balbula

Eragingailu pneumatikoak kontrolatzeko, elektrobalbula pneumatikoak erabili dira. Elektrobalbula pneumatiko bat sistema pneumatikoetan aire-fluxua kontrolatzeko erabiltzen den gailu bat da. Balbula irekitzen edo ixten duen solenoidea aktibatuz funtzionatzen du, aire konprimatua pasatzen uzteko edo eteteko.

Elektrobalbula pneumatikoak asko erabiltzen dira industrian eragingailu pneumatikoak kontrolatzeko, zilindroak, motor pneumatikoak, bai eta aire-fluxua sistema automatizatueta osagaietara bideratzeko ere.

Bi posizio nagusi dituzte: normalean irekia (NA) eta normalean itxia (NC). Normalean irekita dagoen posizioan, balbulak airea pasatzen uzten du solenoideari aplikatutako korronterik ez dagoenean. Normalean itxita dagoen posizioan, balbulak aire-fluxua blokeatzen du solenoideari aplikatutako korronterik ez dagoenean.

Elektrobalbula pneumatikoak tamaina eta konfigurazio desberdinetan daude eskuragarri, hala nola, 2 bide (2/2), 3 bide (3/2) eta 5 bide (5/2 edo 5/3). Bide-kopurua balbulak dituen konexioen edo irteeren kopuruari dagokio.

Gainera, batzuek ezaugarri gehigarriak izan ditzakete, energia-konsumo txikiko bobinak, posizio-adierazleak, eskuzko blokeoa, malguki bidezko itzulera-funtzioak eta abar.

Elektrobalbula pneumatiko egokia hautatzeko, aplikazioaren eskakizunak hartuko dira kontuan, beharrezko aire-emaria, laneko presioa, kontrolatuko den eragingailu mota eta eskatzen diren ezaugarri espezifikoak besteak beste.



Ilustrazioa 29 – Elektrobalbula

Aire konprimatuaren fluxua doitzeko, emari-erregulagailuak erabili dira, eragingailu pneumatikoen (hala nola zilindroen eta motor pneumatikoen) aitzinamendu edo itzulera abiadura erregulatzea dute funtzio nagusia.

Erreguladoreek igarotzen den aire-kantitatea doitzeko aukera ematen dute, eta horrek zuzenean eragingailuen mugimendu-abiadurari eragiten dio. Hori baliagarria da eragingailuen abiadura egokitzeko eta sistema pneumatikoaren funtzionamendu zehatza eta segurua bermatzeko.

Emari-erreguladore pneumatikoak karkasa bat du, kontrol-balbula bat eta doikuntza-perila bat dituen. Doikuntza-giltza biratzean, balbularen irekiera alda daiteke, eta beraz, aire-fluxua erregulatzen da. Giltza orduaren noranzkoan biratuz emaria murrizten da eta eragingailuaren abiadura murrizten da, orduaren kontrako noranzkoan biratuz, berriz, emaria handitzen da eta abiadura handitzen.



Ilustrazioa 30 - Emari erreguladore pneumatikoa

Aire konprimatua garraiatzen duten tutuak edo mahukak haien artean edo eragingailuekin konektatzeko eta deskonektatzeko errakoreak erabili dira. Bere funtzio nagusia osagai pneumatikoen artean airea pasatzeko konexio seguru eta hermetikoa ematea da.

Errakore pneumatikoak sistema pneumatikoen instalatzea eta mantentzea errazteko diseinatuta daude, konexio azkarra eta erraza ahalbidetzen baitute, erreminta berezien beharrik gabe. Errakore horiek konexio azkarreko sistema bat izaten dute, hodi pneumatikoa erraz eta segurtasunez txertatzea eta ateratzea ahalbidetzen duena.

Errakore mota desberdinak daude:

- Konpresio-errakoreak: Konpresio-azkoin bat dute, hodi pneumatikoaren inguruan estutzen dena, konexio segurua eta hermetikoa eskaintzen dute.
- Bultzatze-errakoreak (push-in): Txertatze- eta blokeo-funtzio azkarra dute, eta hodi pneumatikoa errakorean txertatzen da eta automatikoki blokeatzen da haren ordez.
- Askapen azkarreko errakoreak (quick-release): Errakore horiei esker, hodi pneumatikoa azkar deskonekta daiteke askapen-mekanismo erraz baten bidez, horrek elementuen mantentzea eta ordeztea errazten du.



Ilustrazioa 31 – Errakorea

Eragingailu pneumatiko gisa zilindro pneumatikoak erabili dira, makina honetako zilindroak, batez ere, bultzatzeko erabiltzen dira.

Zilindro pneumatiko bat, aire-zilindro edo eragingailu pneumatiko ere esaten zaiona, aire konprimatuaren energia mugimendu lineal bihurtzeko erabiltzen den gailu bat da. Bere funtzio nagusia indar lineal bat sortzea da, aplikazio industrialetan eta automatizatuetan bultzatze-, trakzio- edo euste-lanak egiteko erabiltzen da.

Zilindro pneumatikoak hodi zilindriko bat, pistoi mugikor bat eta estankotasun-zigiluak ditu. Balbula pneumatiko baten bidez zilindroari aire konprimatua ematen zaionean, aire presurizatua zilindroaren ganberan sartzen da, pistoia bultzatuz eta mugimendu lineal bat sortuz.

Zilindro pneumatikoak hainbat mota eta konfiguraziotan daude eskuragarri, hainbat aplikaziotara egokitzeko:

- Efektu sinpleko zilindroak: Mugimendu-norabide bakarra dute. Aire konprimatua pistoia norabide batean mugitzeko erabiltzen da, itzulera, berriz, malguki baten edo kanpoko beste indar baten bidez egiten da.
- Efektu bikoitzeko zilindroak: Bi norabideetan mugitzeko gaitasuna dute. Aire konprimatua pistoia aurrerantz eta atzerantz mugitzeko erabiltzen da, eta horrek bultzatze- eta trakzio-lanak egitea ahalbidetzen du.
- Aurrez aurreko hagaxkaren zilindroak: Zilindro horietan, pistoiaren hagaxka zilindroaren bi muturretatik hedatzen da, eta, horri esker, bi aldeetatik bultza edo tiratu egin daiteke.
- Hagaxkarik gabeko zilindroak (zurtoinik gabekoak): Zilindro horiek ez dute pistoi-hagaxka ikusgaririk eta, haien ordez, pistoi magnetiko bat edo barne-gida lineal bat erabiltzen dute mugimendu lineala sortzeko.

Motaz gain, zilindro pneumatikoak ere aldatu egiten dira diametroari, karrerari (pistoien ibilbidea), lan-presioari eta ezaugarri bereziei dagokienez. (SMC)

Proiektu honetan lau zilindro mota ezberdin erabili dira:



Ilustrazioa 32 – Zilindroak

Airea elementu horien guztien artean garraiatzeko, hodi pneumatikoa erabiltzen da. Hodi pneumatikoa hodi malgua da, eta sistema pneumatiko batean aire konprimatua garraiatzeko erabiltzen da. Sistema pneumatikoaren barruan sortutako presioari aurre egiteko eta osagaien artean aire edo gas fluxu kontrolatua ahalbidetzeko diseinatuta dago.

Hodi pneumatikoak material malguekin fabrikatuta daude, nylon, poliuretano edo PVC indartuarekin. Material horiek presioarekiko erresistentzia ona eskaintzen dute, arinak eta malguak dira, eta horrek sistema pneumatikoetan instalatzea eta erabiltzea errazten du. Tamaina eta lodiera desberdinetan daude eskuragarri, aplikazioaren behar espezifikoaren arabera.



Ilustrazioa 33 - Hodi pneumatikoa

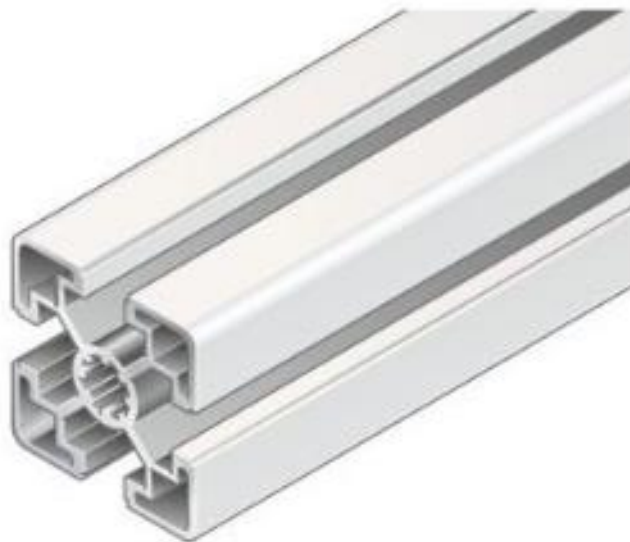
7.3. ATAL MEKANIKOA

Atal mekanikoaren funtzio nagusia probak egingo diren kontrol-posturako estruktura sendo batez proportzionatzea da. Makinaren egitura 45 X 45-ko profil arinarekin egin da. Profil mota horrek 45 mm x 45 mm-ko zeharkako sekzio karratua du eta arina da tamaina handiagoko profilekin alderatuta.

Aluminiozko profilak asko erabiltzen dira egitura modularrak eraikitzeko, makina-markoak, garraio-sistemak, lan-estazioak, rack-ak eta beste industria-muntaia batzuetan adibidez. Profil horiek hainbat abantaila eskaintzen dituzte, erresistentzia, iraunkortasuna, arintasuna, muntatzeko erraztasuna eta moldakortasuna besteak beste.

45 x 45 profilak soluzio eraginkorra ematen du egitura arina behar duten aplikazioetarako, ala ere, karga moderatuak jasateko behar adinako erresistentzia du. Profil mota honek artekak izan ohi ditu lau aldeetan, beste osagai batzuen konexioa errazteko, torlojuak, azkoinak, lotura-plakak eta muntaia-osagarriak adibidez.

Gainera, aluminiozko profilak bateragarriak izaten dira konexio-sistema estandarrekin, T erako artekak profilatzeo sistemarekin, egiturak erraz integratu eta pertsonalizatzeko aukera ematen baitu. (BOSCH)

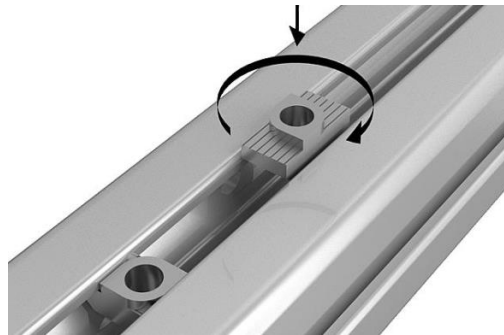


Ilustrazioa 34 - Aluminiozko perfila

Aluminiozko profilak lotzeko eta egiturari forma emateko arteka profilaturako mailu azkoinak erabili dira. Azkoin horiek berariaz diseinatutako azkoin mota bat dira, T artekak edo V artekak dituzten aluminiozko profilen sistemetan erabiltzeko diseinatuak. Azkoin horiek soluzio praktikoa eta azkarra eskaintzen dute profil artekatuetan osagaiak, osagarriak eta eusteko elementuak finkatzeko, erreminta gehigarriak behar izan gabe.

Arteka profilaturako mailu-azkoinak forma berezia dute, profilaren artekaren barruan irristatzeko eta posizio egokian doitzeko aukera ematen diena. Gero, mailu edo mazo bat erabiliz, azkoinaren atzealdea kolpatzen da, haren orde zurtatzeko. Kolpeak heltze irrimo eta segurua ematen du, azkoina profilaren zirkuituan mantenduz.

Azkoin hauek asko erabiltzen dira aluminiozko profilen sistemak muntatzeko eta mihiztatzeko aplikazioetan, makina-markoetan, egitura modularretan, garraio-sistematan eta lan-estazioetan, besteak beste. Azkar instalatzeko eta desinstalatzeko aukera ematen dute, egituraren konfigurazioan doikuntzak eta aldaketak erraztuz.



Ilustrazioa 35 - Arteka profilaturako mailu azkoinak

Kontrol-postuak forma angeluzuzena du. Laukizuzenaren alde bat irekia da, manipulaziorako sarbidea ematen duena, nahiz eta, probak egiten diren bitartean larrialdietako hesiek ez duten inolako sarrerarik onartuko. Kontrol-postuaren gainerako aldeak itxita egongo dira, metakrilatozko pantailen bidez.

Metakrilatoz egindako panelak gardenak dira, plastiko akriliko motakoak. Pantaila horiek askotariko aplikazioetan erabiltzen dira, hainbat inguruetan babesa, hesi fisikoa eta ikusgarritasuna emateko. Gardenak eta argiak direnez, haietan zehar argi ikus daiteke. Partikulen, ziprztinen edo kutsatzaileen transmisioa prebenitzeko babes gehigarria behar den inguruneetan erabiltzen dira.

Industria-inguruneetan, fabriketan eta tailerretan, metakrilatozko pantailak langileak balizko arriskuetatik babesteko erabiltzen dira, txinpartak, ziprztinketa kimikoak edo materialen proiektzioetatik babesteko. Kasu honetan langilea korrante-karga handietatik babesteko erabiltzen da.



Ilustrazioa 36 - Metakrilatozko pantaila

7.4. PROGRAMAZIOA

Makinaren kontrola eta datuen gestioa PLC baten bidez egin da, PLC "Kontrolatzaile Logiko Programagarria" (ingelesez, Programmable Logic Controller), automatizazio industrialean makinak eta prozesuak kontrolatzeko eta monitorizatzeko erabiltzen den gailu elektronikoa bat da.

PLC bat hardware sendoa bat da, prozesamendu-unitate bat. Sarrera, irteera digital eta analogikoak, komunikazio-moduluak eta programazio-interfazeak dituena. PLC baten helburua programatuak jarraibideen sekuentzia batean oinarrituta erabaki logikoak denbora errealean hartzea da.

PLC baten programazioa berriazko programazio-lengoaia erabiliz egiten da, hala nola kontaktuen lengoaia (ladder logic), zirkuitu elektrikoen diagramen antzekoa dena. Programatzaileek eragiketen sekuentzia eta bete beharreko baldintza logikoak zehazten dituzte, PLCak erabaki egokiak hartu eta konektatutako gailuak kontrola ditzan.

Laburbilduz, PLC bat kontrol-gailu programagarri bat da, industrian asko erabiltzen dena prozesuak automatizatzeko, makinak kontrolatzeko eta industria-produkzioaren eraginkortasuna hobetzeko.

Bezeroak, erabili gabe duen PLC bat berrerabiltzeko eskaera egin du.

Gauzak horrela, OMRON fabrikatzailearen CP1E-N40DR-D PLC-a erabiliko da.



Ilustrazioa 37 - PLC CP1E-N40DR-D

CP1E-N40DR-D kontrolatzaile logiko programagarri espezifiko bat da:

- "CP1E" modelo-zenbakiak adierazten du OMRONen PLCen CP1E seriekoa dela.
- "N40DR" eredu honen ezaugarri espezifikoak dagokie, hala nola, dituen sarrera eta irteera digital eta analogikoen kopuruari. Kasu horretan, PLCak E/S (sarrerak/irteerak) digitaleko 40 puntu dituela adierazten du "N40" k, eta "DR" k sarrera/irteera analogikoen kopuru jakin bat duela adierazten du.
 - 24 Sarrera digital
 - 16 Irteera digital
 - Ez du Sarrera/Irteera analogikorik
- Hainbat komunikazio-aukera eskaintzen ditu beste gailu eta sistema batzuekin konektatzeko.
 - RS-232C eta RS-485 serieko komunikazio-portuak ditu. Portu horiek kanpoko gailuekin konektatzea ahalbidetzen dute, hala nola, pantailekin, operadore-terminalekin, PCekin edo beste PLC batzuekin, serie estandarreko komunikazio-protokoloak erabiliz.
- CP1E-N40DR-D PLC-a eta CP1E serieko beste PLC batzuk OMRONen CX-Programmer programazio-softwarea erabiliz programatzen dira. Software horrek garapen intuitiboko ingurunea eta PLC-a programatzeko eta konfiguratzeko funtzionalitate aurreratuak eskaintzen ditu.

Taula 4 - CP1E Ezaugarriak

voltaje de alimentación	24VCC
Número de entradas digitales	24
Tipo de entrada	PNP / NPN
Número de salidas digitales	16
Tipo de salida	Relé
Capacidad del programa	8 K pasos
Capacidad de memoria de datos	8 K palabras
Tiempo de ejecución lógica	1,19 µs
Puerto (s) de comunicación	Serie RS-232C, USB
Cantidad de puertos Ethernet	0
Numero de puertos USB	1
Número de puertos RS-232	1
Número de puertos RS-485	0
Opción (es) de comunicación	CompoBus / S Esclavo, Ethernet TCP / IP, Serie RS-232C, Serie RS-422, Serie RS-485
Max. frecuencia de entrada del codificador	100 kHz
Max. número de ejes PTP	0
Max. frecuencia de salida de pulsos	0 kHz
Programación de bloques de funciones	
Respaldo de memoria sin batería	
Reloj en tiempo real	
Tarjetas de opciones analógicas	
Max. número de canales de E / S analógicos	28
Max. número de puntos de E / S locales	160
Max. número de unidades de expansión	3
Salida auxiliar incorporada de 24 VCC	300 mA
Rango de temperatura de funcionamiento	0-55 ° C
Altura	90 mm
Ancho	150 mm
Profundidad	85 mm

PLC honek eskaintzen dituen prestazio guztiak, ez ditu egin beharreko eragiketak egiteko behar diren baldintza guztiak betetzen. Horregatik, hedapen-modulu desberdinak gehitu behar izan zaizkio.

PLCak dituen irteera-sarrerekin ez da nahikoa, beraz, sarrera-irteera gehiago proportzionatuko dituen hedapen-modulu bat gehitu da. OMRCP1W20EDR1



Ilustrazioa 38 - 20EDR1

CP1 serieko kontrolagailu logiko programagarriekin erabiltzeko diseinatuta dago OMRCP1W20EDR1 hedapen-modulua. Modulu hau PLC-aren E/S digitalen ahalmena handitzeko erabiltzen da, sarrera eta irteera gehigarriak ematen baititu.

Moduluak 12 sarrera digital eta 8 irteera digital eskaintzen ditu. Sarrera eta irteera horiek kanpoko gailuen seinale digitalak jasotzeko erabiltzen dira, hala nola, sentsoreak, etengailuak edo sakagailuak, eta kontrol-seinaleak bidaltzeko erreleak, kontaktoreak edo eragingailuak bezalako gailuetara.

Taula 5 - 20EDR1 Ezaugarriak

Type of module	Digital I/O
Number of digital inputs	12
Digital input type	PNP/NPN
OFF/ON delay	0-32 ms
Permitted voltage at input	20.4-26.4 V
Number of digital outputs	8
Digital output type	Relay NO
Output current	2 A
Permitted voltage at output	5-250 V
Product Height (unpacked)	90 mm
Product Width (unpacked)	86 mm
Product Depth (unpacked)	50 mm
Product Weight (unpacked)	300 g

Xurgagailuen erresistentziak, intentsitateak, tentsioak edo presioak neurtzeko eta kontrolatzeko, balio-maila jarraitua izango duten seinale analogikoak irakurri eta prozesatu beharko dira.

PLCak ez sarrera ezta irteera analogikoak jaso edo bidaltzeko aukera eskaintzen ez duenez, sarrera analogikoen hedapenerako bi modulu gehitu dira. OMRCP1WAD041



Ilustrazioa 39 - AD041

OMRCP1WAD041 hedapen-modulua OMRON-en CP1 serieko kontrolatzaile logiko programagarriekin erabiltzeko diseinaturata dago. Modulu hau PLC-aren E/S analogikoen ahalmena handitzeko erabiltzen da, seinale analogikoen sarrera ahalbidetuz.

Moduluak sarrera analogikoko 4 kanal eskaintzen ditu. Sarrera analogikoek aukera ematen dute magnitude fisiko jarraituak neurtzeko, hala nola, kanpoko sentsoreetatik edo gailuetatik datozen tentsioa edo korronteak.

Taula 6 - AD041 Ezaugarriak

Type of module	Analog I/O
Number of analog inputs	4
Linear analog input type	-10 to 10 V, 0 to 10 V, 0 to 20 mA, 0 to 5 V, 1 to 5 V, 4 to 20 mA
Temperature input type	None
Resolution of the analog inputs	13 Bit
Linear analog output type	None
Number of analog outputs	0
Product Height (unpacked)	90 mm
Product Width (unpacked)	86 mm
Product Depth (unpacked)	50 mm
Product Weight (unpacked)	200 g

Kontrolerako, datuen monitorizaziorako eta parametroen konfigurazio eta doikuntzarako HMI bat erabili da. Kasu honetan ere berrerabili egin da bezeroak erabiltzen ez zuen HMI bat.

HMIak kontaktu-puntu edo ikusizko interfaze gisa jokatzen du, operadorei eta teknikariei sistema eta prozesu industrialak modu intuitiboan kontrolatzeko eta monitorizatzeko aukera ematen diena. Sistemaren informazioaren irudikapen grafikoa ematen du, eta erabiltzaileek ekintzak egin ditzaten ahalbidetzen du, hala nola prozesuak hastea edo gelditzea, parametroak doitzea, alarmak ikustea, eta abar.

Interfaze lagunkoia eta erabilerraza eskaintzen dute, sistemekiko elkarreragina sinplifikatzen duena eta operadorei prozesuak modu eraginkorrean gainbegiratzen eta kontrolatzen laguntzen diena.

HMI-ak hardwareak izan daitezke, hala nola ukipen-panelak edo operadore-terminalak, kontroleko leku fisikoan instalatzen direnak, edo PC-an oinarritutako softwarea izan daitezke ordenagailu industrialetan exekutatzen den.

Kasu honetan ukipen-panel bat erabiliko da, OMR NQ5-SQ000-B HMI-a zehazki.



Ilustrazioa 40 - NQ5-SQ000-B

OMR NQ5 serieko HMI paneletan dauden ezaugarri eta funtzionalitate komun batzuk honako hauek dira:

- Ukipen-pantaila: OMR NQ5 serieko HMI panelek ukipen-pantaila bat izan ohi dute, eta, horri esker, operadoreek sistemarekin elkarreragin dezakete ukipen-keinuen bidez.
- Sistema eta prozesu industrialen egoerari eta errendimenduari buruzko datuak eta informazioa denbora errealean erakusten dute. Grafikoa, alarmak, joerak, neurketabaliok, egoera-mezuak bistaratzen dituzte
- Hainbat industria-prozesu zuzenean paneletik hastea, geldiaraztea eta kontrolatzea ahalbidetzen dute.

- Beste gailu eta sistema batzuekin komunikatzea ahalbidetzen dute, hala nola, kontrolagailu logiko programagarriekin baita automatizazioko beste gailu batzuekin, Ethernet, RS-232, RS-485 komunikazio-protokoloen bidez besteak beste

PLCaren eta HMI pantailaren arteko komunikazioa Omron-en host link komunikazio-protokoloaren bidez egingo da, RS-232 serieko komunikazio-interfazea erabiliz.

RS-232 elektronikaren industrian asko erabiltzen den serieko komunikazio-interfazea da. Industria Elektronikoen Elkarteak (Electronic Industries Association, EIA) garatu zuen, gailu digitalen artean datuak transmititzeko estandar gisa.

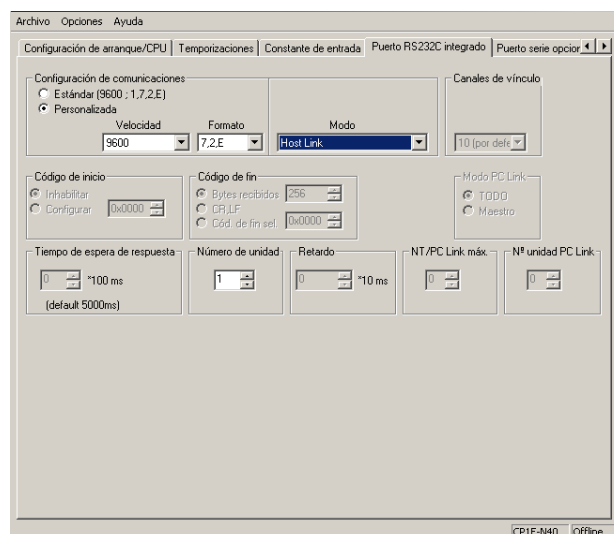
RS-232 interfazeak tentsio diferentzialeko seinale bat erabiltzen du datuak bit individual gisa transmititzeko. Datuak transmititzeko linea bat (TX) eta datuak jasotzeko linea bat (RX) ditu, komunikazioa kudeatzeko beste linea gehigarri batzuekin batera, fluxu-kontrolerako seinalea (RTS/CTS) eta terminala kontrolatzeko seinalea (DTR/DSR).

Host Link Omron-ek kontrol-gailuen eta gailu periferikoen arteko komunikaziorako garatutako komunikazio-protokolo bat da, PLC-ak eta HMI-ak komunikatzeko.

Host Link protokoloa datu-serieen transmisioan oinarritzen da, eta puntutik punturako konexioa erabiltzen du gailu nagusi baten (PLC bat, adibidez) eta gailu esklabo baten edo batzuen (periferikoak edo HMIak, adibidez) artean. Kontrol-datuak transferitzeko aukera ematen du, sentsoreen irakurketak, eragingailuetako eskriturak eta parametroen konfigurazioak besteak beste.

Host Link protokoloak bilbe-egitura simple bat erabiltzen du. Egitura horretan, gailu nagusiak kontrol-komandoak eta datu-eskaerak bidaltzen dizkie gailu esklabuei, gailu esklabuek eskatutako datuekin edo egindako ekintzaren berrespenekin erantzuten dute. Komunikazioa serie asinkronoko datu-transmisioan oinarritzen da, berariazko tentsio-mailak eta transmisio-abiaduraren konfigurazioak (baud rate) erabiliz, komunikazio fidagarria ziurtatzeko.

Proiektuan erabiltzen diren gailuek onartzen duten komunikazioa da, eta hori erabili da. Jarraian, komunikazioa ahalbidetzen duen komunikazio konfigurazioa atxikitzen da.



Ilustrazioa 41 - Komunikazio Konfigurazioa

Guzti honekin, makina kontrolatzen, monitorizatzen eta parametrizatzen da. Hori guztia egiten da eragingailuetara iristen eta bidaltzen diren seinaleak kudeatuz. Jarraian, sarreraren eta irteeraren taula erantsi da.

- Sarrera digitalak

^ Emergencia	BOOL	0.00	Entrada	Seta de emergencia OK
^ Barrera	BOOL	0.01	Entrada	Barrera de seguridad OK
^ PulsMarcha	BOOL	0.02	Entrada	Pulsador marcha ciclo
^ PulsRearme	BOOL	0.03	Entrada	Pulsador de rearme
^ DtAvN110	BOOL	0.04	Entrada	Detector avance cilindro tierra pletina conexion U N110
^ DtAvN111	BOOL	0.05	Entrada	Detector avance cilindro tierra bloque calefactor N111
^ DtAvN114	BOOL	0.06	Entrada	Detector avance cilindro prueba clase 2 N114
^ DtRtN114	BOOL	0.07	Entrada	Detector retroceso cilindro prueba clase 2
^ CnfKm5	BOOL	0.08	Entrada	Confirmacion contactor potencia KM5
^ CnfKm4	BOOL	0.09	Entrada	Confirmacion contactor de KM4
^ CnfKm2	BOOL	0.10	Entrada	Confirmacion contactor de tierra KM2
^ CnfKm3	BOOL	0.11	Entrada	Confirmacion contactor alta KM3
^ CnfKm8	BOOL	1.00	Entrada	Confirmacion contactor tierra deokside pletina a bloque calefactor KM8
^ CnfKm9	BOOL	1.01	Entrada	Confirmacion contactor alta tension desde bloque calefactor KM9
^ CnfKm10	BOOL	1.02	Entrada	Confirmación contactor paso 6,5V a tomas de corriente KM10

Taula 7 - Sarrera digitalak

- Irteera digitalak

^ PilRearme	BOOL	100.00	Salida	Piloto rearme
^ KM1Trafo	BOOL	100.01	Salida	KM1. Marcha transformador
^ PilBuena	BOOL	100.02	Salida	Piloto Spot Cleaner buena
^ PilMala	BOOL	100.03	Salida	Piloto Spot Cleaner mala
^ KM2Tierra	BOOL	100.04	Salida	KM2. Contactor de tierra
^ KM3Alta	BOOL	100.05	Salida	KM3. Contactor de alta
^ KM4Potencia	BOOL	100.06	Salida	KM4. Contactor de potencia
^ KM5Alta2	BOOL	100.07	Salida	KM5. Puente de alta en enchufe
^ KM6	BOOL	101.00	Salida	Autotest buena
^ KM7	BOOL	101.01	Salida	Autotest mala
^ EvN110	BOOL	101.02	Salida	Ev cilindro neumatico agujero pletina conexion U N110
^ EvN111	BOOL	101.03	Salida	Ev Cilindro neumatico agujero bloque calefactor N111
^ EvMarcadorBuenas	BOOL	101.04	Salida	Ev Cilindros neumaticos marcador buenas N112.0, N112.1 y N112.0
^ EvExpulsores	BOOL	101.05	Salida	Ev Cilindro neumatico expulsosores N113.0 y N113.1
^ N113	BOOL	101.05	Salida	Elv.Expulsores N113.0 N113.1
^ EvN114	BOOL	101.06	Salida	Ev. Cilindro Ensayo Clase 2 N114
^ EvVacio	BOOL	101.07	Salida	Ev Vacio
^ KM8	BOOL	106.00	Trabajo	Contactor de tierra desde pletina a bloque calefactor KM8
^ KM9	BOOL	106.01	Trabajo	Contactor de alta desde bloque calefactor KM9
^ KM10	BOOL	106.02	Trabajo	Contactor paso 6,5V a Tomas
^ KM11	BOOL	106.03	Trabajo	KM11, test dielectrico clase II
^ KM101_5	BOOL	106.04	Trabajo	KA101.5. PRUEBA POTENCIA ALIMENTACIÓN 230/240 VAC 50 Hz EUROPEA Y UK
^ KM101_6	BOOL	106.05	Trabajo	KA101.6. PRUEBA POTENCIA ALIMENTACIÓN120 VAC 60Hz EE.UU
^ BombVacio	BOOL	106.06	Trabajo	Marcha bomba de vacío KM100 n

Taula 8 - Irteera digitalak

- Sarrera analogikoak

≡	CHANNEL	2	Trabajo	Input analog 1. Corriente de tierra
≡	CHANNEL	3	Trabajo	Input analog 2. Corriente de fuga en Rigidez dielectrica
≡	CHANNEL	4	Trabajo	Input analog 3. Corriente para calculo de potencia
≡	CHANNEL	5	Trabajo	Input analog 4. Tension para calculo de potencia
≡	CHANNEL	6	Trabajo	Input analog 5. Presion de Vacio Spot cleaner

Taula 9 - Sarrera analogikoak

HMI-tik proba parametrizatu eta martxa-botoia sakatu ondoren, PLCak zikloa martxan jartzen du, eta eragingailu batzuen jarduerarekin sarrera analogikoak irakurtzea eta prozesatzea da helburu nagusia, egindako probak zuzenak edo okerrak diren zehazteko.

Segurtasun-funtzioak emateko, Sirius segurtasun-moduluak erabili dira, Siemensek diseinatutako gailuak dira, sistema industrialetan segurtasun-funtzioak emateko. Modulu horiek ingurune industrialetako pertsonen, makinaren eta prozesuen segurtasuna bermatzeko erabiltzen dira, eta segurtasun-alderdiak monitorizatzeko eta kontrolatzeko kontrol- eta automatizazio-sistemetan integratzen dira.

segurtasun industrialeko estandarrak betetzeko diseinatuta daude, eta hainbat funtzio eta ezaugarri eskaintzen dituzte, besteak beste:

- Segurtasun-seinaleak monitorizatzea: Moduluak segurtasun-gailuen seinaleak jaso eta monitoriza ditzakete, hala nola, larrialdiko etengailuak, segurtasun-sentsoreak, argigortinak, eta abar. Seinale horiek arrisku-egoerak detektatzeko eta segurtasun-ekintza egokiak aktibatzeke erabiltzen dira.
- Segurtasun-logika: Sirius segurtasun-moduluak segurtasun-seinaleetan oinarritutako ebaluazioak eta erabakiak egiteko segurtasun-logika programagarria dute. Horrek logika boolearra, tenporizadoreak, kontagailuak eta segurtasun-erantzun egokia konfiguratzeko erabiltzen diren beste elementu logiko batzuk barne har ditzake.
- Komunikazioa eta konektibitatea: Sirius segurtasun-moduluak komunikazio-aukera integratuak dituzte, hala nola, Ethernet edo Profibus interfazeak, beste gailu eta kontrol-sistema batzuekiko komunikazioa ahalbidetzen dutenak.

Sirius segurtasun-moduluak hainbat industria-aplikaziotan erabiltzen dira, makinaren kontrol-sistemetan, garraio-sistemetan, industria-robotikan, biltegiatze-sistemetan eta segurtasun-neurriak inplementatu behar diren beste ingurune askotan. (SIEMENS)

Kasu honetan, segurtasun-hesietako edo larrialdiko etengailuko seinaleak monitorizatzeaz arduratzen da, eta makinaren geldialdia kudeatzen du.



Ilustrazioa 42 - Segurtasun moduluak

eman ta zabal zazu

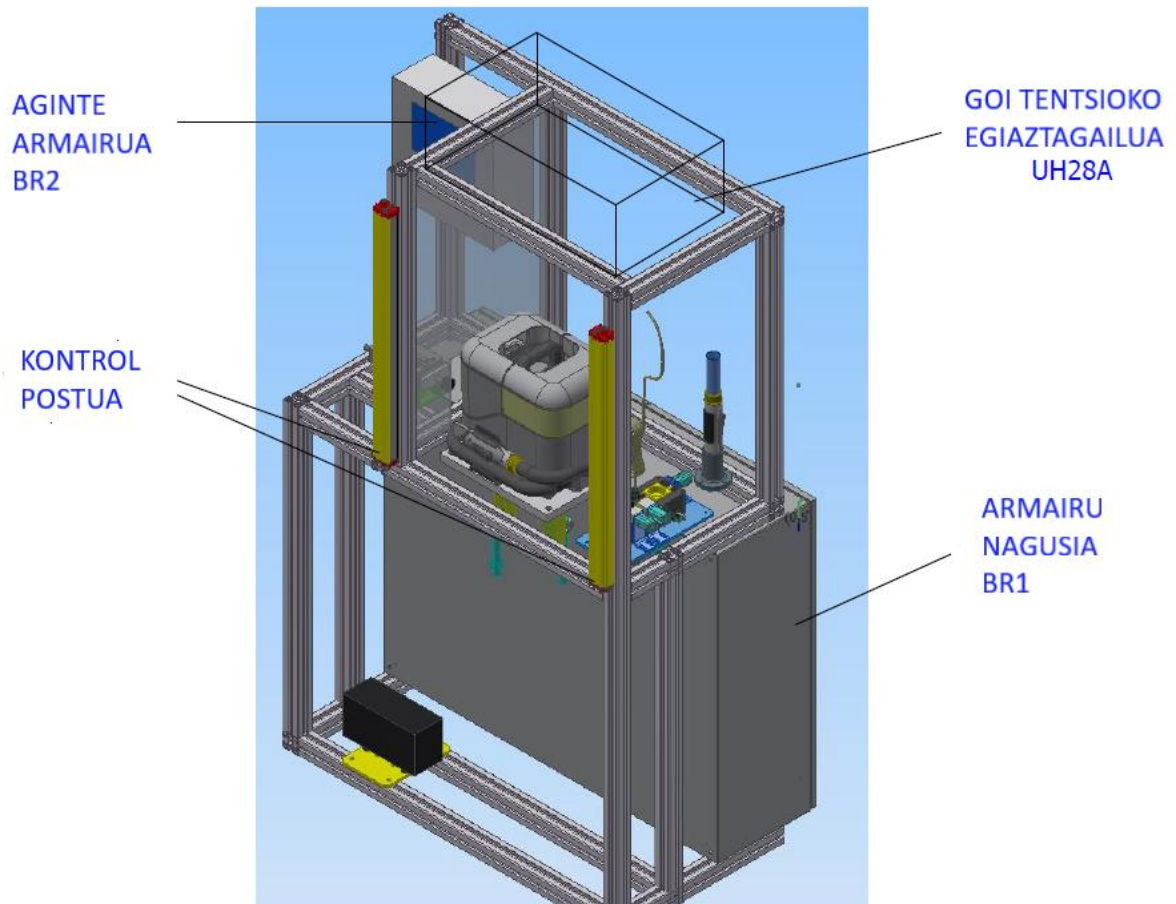


Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

8. DISEINUA

Makinaren diseinua lau zati nagusitan banatzen da: kontrol-postua, armairu nagusia, aginte armairua eta goi-tentsioko egiaztigailua.



Ilustrazioa 43 - Makinaren diseinua

8.1. KONTROL POSTUA

Kontrol-postuak hainbat eragingailu ditu, egiten den probaren araberrako sekuentziak egiten dituztenak.

Lanpostuaren erdian plaka bat dago, langileak Spot Cleanerrak posizio jakin batean jartzeko diseinatua. Horrela, eragingailuek jardun behar duten elementuaren gainean jardungo dutela, eta probak egiten diren bitartean xurgagailua posizio finko batean mantenduko dela ziurtatzen da.

Finkatze-plakaren alde batean korrante-hartuneak daude, non Spot Cleaner-ak entxufatzen diren probak egiteko.

Korrante-harguneetan eraginez, markatzeko zilindroak daude. Probak egin eta Spot Cleaner delakoa ondo dabilen ala ez zehaztu ondoren, bastagoaren puntan puntzoi txiki bat duten zilindro horiek hozka txiki bat egiten dute aparatuaren korrante-konektorean, onak direnak eta baldintzak betetzen ez dituztenak bereizteko.

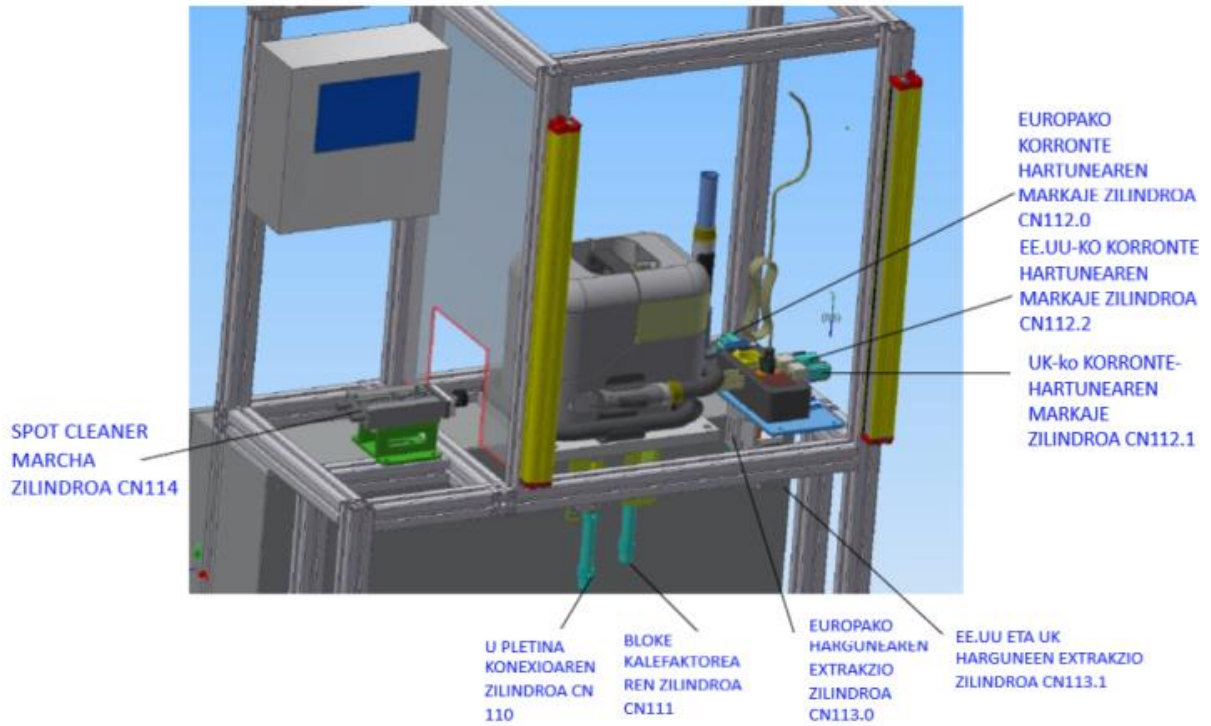
Behin probak eginda, Spot Cleaner zuzena edo okerra den zehaztuta eta zuzenak markatuta, makinak ateratze-zilindro batzuk ditu korrante-harguneen azpian, korrante-harguneetako xurgagailuak deskonektatzen dituztenak.

Korrante-hartuneen beste aldean dago Spot cleaner-ak martxan jartzeaz arduratzen den zilindroa. Zilindro hori xurgagailuen ON botoiaren aurrean dago. Probak hala eskatzen duenean, xurgagailu horien martxa-botoia sakatzeaz arduratuko da.

Kontrol-postuaren azpian, Spot Cleaner-en azpian, U konexio-pletinaren zilindroa eta kalefaktore-blokearen zilindroa daude. Zilindro horien funtzioa lurreko erresistentzia-probak eskatzen duenean zirkuitu elektrikoa ixtea da, proba hori egin ahal izateko. Horrela, U erako konexio-pletinaren eta bloke berotzailearen masaren arteko kablearen jarraitutasuna egiaztatzeke, eta lur-kontaktuaren eta U erako konexio-pletinaren arteko kablearen jarraitutasuna eta haren konexioa egiaztatzeke.

Probak egiten diren bitartean kontrol-postuan sartzea eragozteke, larrialdietako hesi optikoak kontrol-postuaren buruan daude.

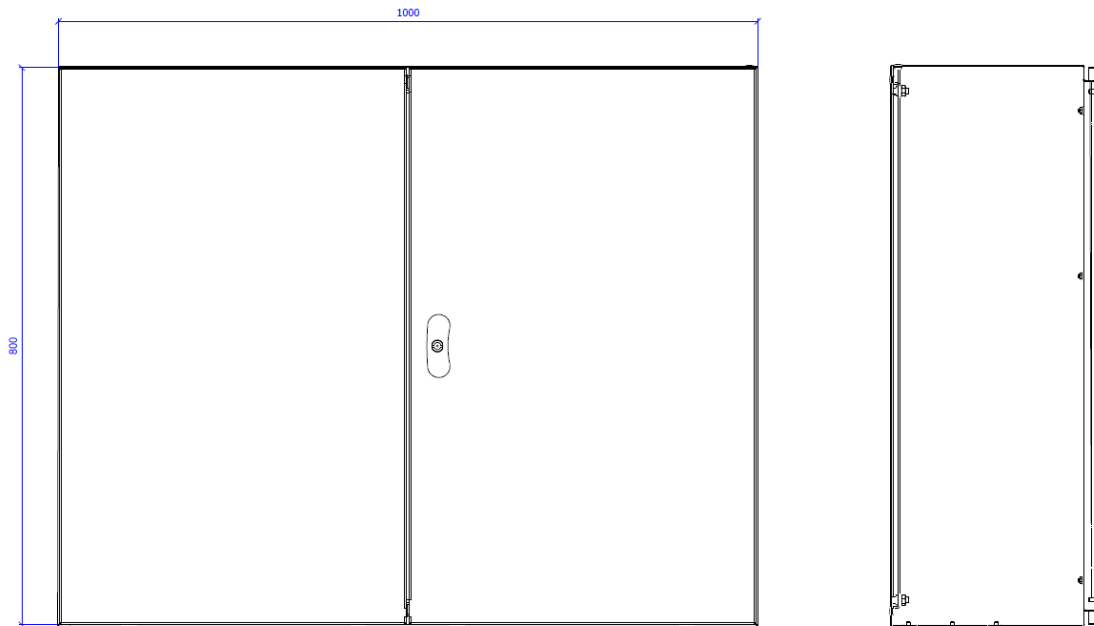
Azkenik, aginte-botoiak segurtasun-hesi optikoetatik kanpo kokatu dira kontrol-postuaren aurrean.



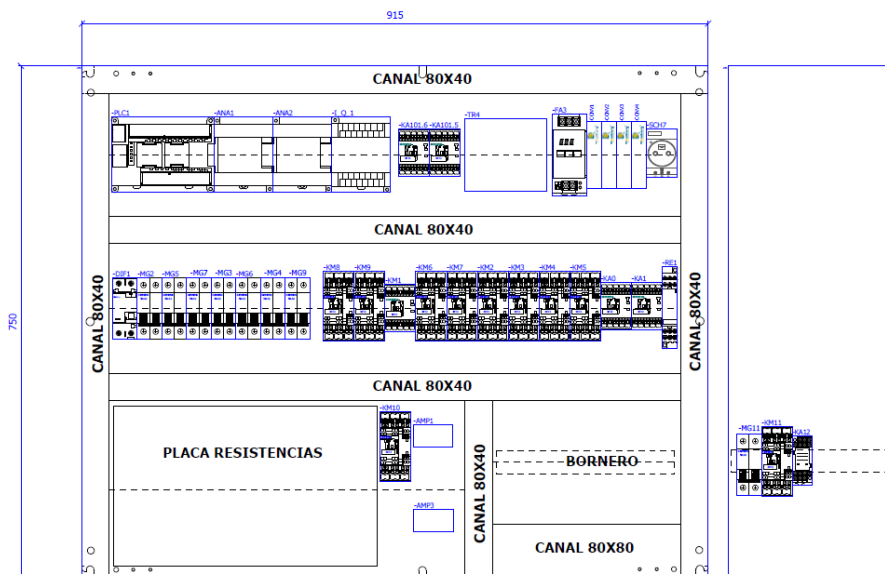
Ilustrazioa 44 - Kontrol Postuaren diseinua

8.2. BR1 ARMAIRU NAGUSIA

Makinaren atzealdean BR1 armairu nagusia dago. Energia elektrikoaren hornidura banatzeaz, babesteaz eta kontrolatzeko erabiltzen diren osagai elektriko eta kontrol-ekipoak barne biltzeaz arduratzen da.



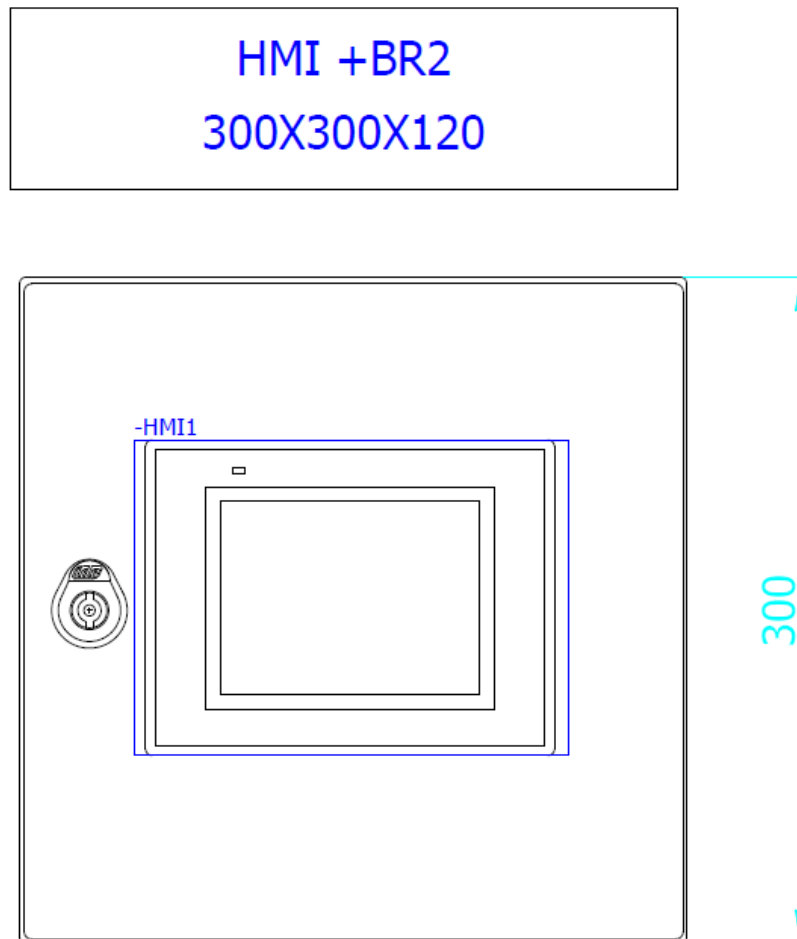
Ilustrazioa 45 - BR1 kanpotik



Ilustrazioa 46 - BR1 barrutik

8.3. BR2 AGINTEDUN ARMAIRUA

Makinaren kontrola, datuen monitorizazioa eta parametroen konfigurazio eta doikuntza HMI-tik egiten da, HMI-a BR2 agintedun armairuan kokatzen da. BR2 agente-koadroa makinaren ezkerrean aurkitzen da, ikusmena eta manipulazioa ahalbidetuko duen altuera batean.



Ilustrazioa 47 - BR2

8.4. GOI-TENTSIOKO EGIAZTAGAILUA

II.klaseko Spot Cleaner-en zurruntasun dielektrikoko testa egiteko 2.500 V behar dira, baina makinak ez du halakorik. Bezeroak test hori egiten duen hardware independente bat du. Gailu hori makinari gehitu zaio proba automatikoki egin ahal izateko.

Makinaren gainean espazio bat egokitu da kontrolagailuarentzat.

Goi-tentsioko egiaztatagailuak sistemetan edo ekipoetan tentsio elektrikoaren maila altuak egiaztatzeko eta neurtzeko erabiltzen dira. Gailu horiek bereziki diseinatuta daude tentsio handiekin segurtasunez lan egiteko eta neurketa zehatzak egiteko.

Goi-tentsioko egiaztatagailuaren ezaugarriak:

- Neurketa-tartea: 5 kV-eko neurketa-tartea du.
- Adierazlea: Adierazle bat du, argi eta garbi neurtutako tentsio-balioa erakusteko.
- Babesa eta segurtasuna: Babesak eta segurtasun-ezaugarriak ditu, hala nola, isolamendua, itzaltze automatikoa eta gainkargen aurkako babesa.
- Zundak edo proba-kableak: Zunda edo proba-kable isolatuak ditu, modu seguruan neurketak egiteko.

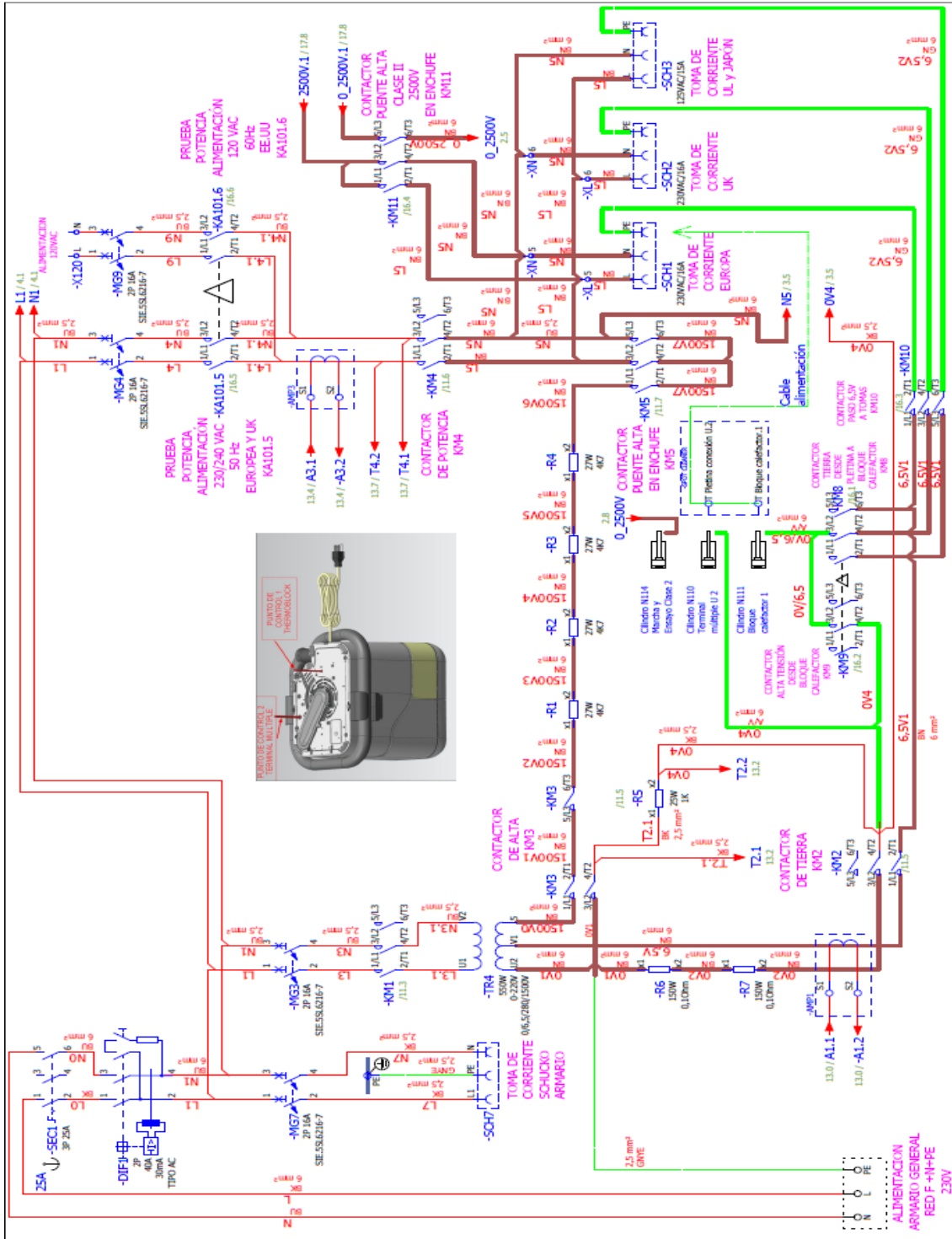


Ilustrazioa 48 - Goi-tentsioko egiaztatagailua UH28C

9. FUNTZIONALITATEA

9.1. PROBEN FUNTZIONAMENDUA

Proben funtzionamendua eskema elektriko hau aztertuta zehazten da:



Ilustrazioa 49 - Eskema orokorra

I. I. klaseko testa

1. Europa edo Erresuma Batuak

Taula 10 - I. klaseko testa (EU,UK)

PROBA	SEKUENTZIA	BERIFIKAZIOA
Lurraren erresistentzia testa	<p>A. N110 eta N111 zilindroak aurreratzen dira eta KM1, KM2 eta KM8 kontaktoreak aktibatu dira.</p> <p>B. N110 zilindroa aurreratu eta KM1, KM2 eta KM10 kontaktoreak aktibatzen dira.</p>	<p>A. U erako konexio-pletinaren eta bero-blokearen masaren arteko zirkuitua ixten da zilindroen aurreratzearen eta kontaktoreen aktibazioaren bitartez. 6,5 V-ko tentsio alfernoa sartzen da zirkuituan. Zirkuitua itxita eta tentsioarekin dagoenean, toroidalaren bidez zirkulatzen duen korrantea irakurtzen da (AMP1). Transformadoreak eskaintzen dituen 6,5 Voltak irakurtzen den korrantearekin zatitzean kablearen lur-erresistentzia kalkulatu da.</p> <p>B. Spot Clinerra korrante-hargune batera entxufatzen da, 110 zilindroaren aitzinamenduarekin eta kontaktoreen aktibazioarekin zirkuitu itxi bat sortzen da eta zirkuituan 6,5 V-ko tentsio alfernoa sartzen da. Zirkuitua itxita eta tentsioarekin dagoenean, toroidalean zirkulatzen duen korrantea irakurtzen da (AMP1). Transformadoreak eskaintzen dituen 6,5 voltak irakurtzen den korrantearekin zatitzen dira, eta horrela konexio-kablearen lur-erresistentzia kalkulatu da.</p>
Zurruntasun dielektrikoaren testa	N111 zilindroa aurreratu eta KM1, KM3, KM5 eta KM9 kontaktoreak aktibatzen dira	Spot Cleanerra entxufatzen da eta zilindroaren aitzinamenduarekin eta kontaktoreen martxarekin 1.500 V-etara konektatzen da segundo batez. L eta N terminalen artean segundo batez aplikatutako 1.500 V-ko tentsio alfernoarekin egiaztatzen da. T2.1 eta T2.2 puntuetako tentsio-diferentzia irakurtzen da. Tentsio-diferentzia hori ematen den erresistentzia zatituta ihes-korrantea kalkulatu da.
Potentzia proba	N114 zilindroak aurrera egiten du, Spot cleaner delakoa pizteko, eta KA101.5 eta KM4 kontaktoreak aktibatzen dira.	Spot Cleanerra entxufatzen da, 114 zilindroaren aitzinamenduarekin xurgagailuaren ON botoia sakatzen da eta kontaktoreen martxari esker 230 V egokitzen zaizkio. Toroidalaren (AMP3) bidez, zirkulatzen duen korrantea irakurtzen da, T4.1 eta T4.2 puntuetan tentsio-diferentzia irakurtzen da. Balio horiek biderkatuz, gailu horrek 230V-eko tentsioarekin lan egiten duenean kontsumitzen duen potentzia kalkulatu da.
Huts presio testa	N114 zilindroak aurrera egiten du, Spot cleaner delakoa pizteko, eta KA101.5 eta KM4 kontaktoreak aktibatzen dira.	Spot Cleaner-en xurgapen-hodia kontrol-postuan dagoen akople bati konektatzen zaio. Potentzia-proban egiten den zikloa errepikatzen da, eta xurgagailua 230 V-ko tentsioan hasten da lanean. Aspirazio-hodiaren akoplamendua presio-sentsoreari

		zuzenean lotuta dagoenez presio sentsoretik irakurtzen da hutseko presioa.
--	--	--

2. Ameriketako Estatu Batuak

Taula 11 - I. klaseko testa (EE.UU)

PROBA	SEKUENTZIA	BERIFIKAZIOA
Lurraren erresistentzia testa	<p>A. N110 eta N111 zilindroak aurreratzen dira eta KM1, KM2 eta KM8 kontaktoreak aktibatu dira.</p> <p>B. N110 zilindroa aurreratu eta KM1, KM2 eta KM10 kontaktoreak aktibatzen dira.</p>	<p>C. U erako konexio-pletinaren eta bero-blokearen masaren arteko zirkuitua ixten da zilindroen aurreratzearen eta kontaktoreen aktibazioaren bitartez. 6,5 V-ko tentsio alfernoa sartzen da zirkuituan. Zirkuitua itxita eta tentsioarekin dagoenean, toroidalaren bidez zirkulatzen duen korronea irakurtzen da (AMP1). Transformadoreak eskaintzen dituen 6,5 Voltak irakurtzen den korronearekin zatitzean kablearen lur-erresistentzia kalkulatu da.</p> <p>D. Spot Clinerra korrone-hargune batera entxufatzen da, 110 zilindroaren aitzinamenduarekin eta kontaktoreen aktibazioarekin zirkuitu itxi bat sortzen da eta zirkuituan 6,5 V-ko tentsio alfernoa sartzen da. Zirkuitua itxita eta tentsioarekin dagoenean, toroidalean zirkulatzen duen korronea irakurtzen da (AMP1). Transformadoreak eskaintzen dituen 6,5 voltak irakurtzen den korronearekin zatitzen dira, eta horrela konexio-kablearen lur-erresistentzia kalkulatu da.</p>
Zurruntasun dielektrikoaren testa	N111 zilindroa aurreratu eta KM1, KM3, KM5 eta KM9 kontaktoreak aktibatzen dira	Spot Cleanerra entxufatzen da eta zilindroaren aitzinamenduarekin eta kontaktoreen martxarekin 1.500 V-etara konektatzen da segundo batez. L eta N terminalen artean segundo batez aplikatutako 1.500 V-ko tentsio alfernoarekin egiaztatzen da. T2.1 eta T2.2 puntuetako tentsio-diferentzia irakurtzen da. Tentsio-diferentzia hori ematen den erresistentziaz zatituta ihes-korronea kalkulatu da.
Potentzia proba	N114 zilindroak aurrera egiten du Spot cleaner pizteko, eta KA101.6 eta KM4 kontaktoreak aktibatzen dira.	Spot Cleanerra entxufatzen da, 114 zilindroaren aitzinamenduarekin xurgagailuaren ON botoia sakatzen da eta kontaktoreen martxari esker 120 V egokitzen zaizkio. Toroidalaren (AMP3) bidez, zirkulatzen duen korronea irakurtzen da, T4.1 eta T4.2 puntuetan tentsio-diferentzia irakurtzen da. Balio horiek biderkatuz, gailu horrek 120V-eko tentsioarekin lan egiten duenean kontsumitzen duen potentzia kalkulatu da.

Huts presio testa	N114 zilindroak aurrera egiten du Spot cleaner pizteko, eta KA101.6 eta KM4 kontaktoreak aktibatzen dira.	Spot Cleaner-en xurgapen-hodia kontrol-postuan dagoen akople bati konektatzen zaio. Potentzia-proban egiten den zikloa errepikatzen da, eta xurgagailua 120 V-ko tentsioan hasten da lanean. Aspirazio-hodiaren akoplamendua presio-sentsoreari
-------------------	---	---

II. II. klaseko testa

3. Europa edo Erresuma Batuak

Taula 12 - II. klaseko testa (EU,UK)

PROBA	SEKUENTZIA	BERIFIKAZIOA
Zurruntasun dielektrikoaren testa	N114 zilindroa aurreratu eta KM11, kontaktoreak aktibatzen da	Spot Cleanerra entxufatzen da, zilindroaren aitzinamenduarekin eta 11.kontaktorearen martxarekin Goi tentsioko egiaztatzailearekin konektatzen da segundo batez. L eta N terminalen artean segundo batez aplikatutako 2.500 V-ko tentsio alternoarekin egiaztatzen da. Goi tentsioko egiaztatzaileak zurruntasun dielektrikoko proba bere kabuz egin eta probaren emaitza irteera digital baten bidez bidaltzen du.
Potentzia proba	N114 zilindroak aurrera egiten du, Spot cleaner delakoa pizteko, eta KA101.5 eta KM4 kontaktoreak aktibatzen dira.	Spot Cleanerra entxufatzen da, 114 zilindroaren aitzinamenduarekin xurgagailuaren ON botoia sakatzen da eta kontaktoreen martxari esker 230 V egokitzen zaizkio. Toroidalaren (AMP3) bidez, zirkulatu duen korrantea irakurtzen da, T4.1 eta T4.2 puntuetan tentsio-diferentzia irakurtzen da. Balio horiek biderkatuz, gailu horrek 230V-eko tentsioarekin lan egiten duenean kontsumitzen duen potentzia kalkulatu da.
Huts presio testa	N114 zilindroak aurrera egiten du, Spot cleaner delakoa pizteko, eta KA101.5 eta KM4 kontaktoreak aktibatzen dira.	Spot Cleaner-en xurgapen-hodia kontrol-postuan dagoen akople bati konektatzen zaio. Potentzia-proban egiten den zikloa errepikatzen da, eta xurgagailua 230 V-ko tentsioan hasten da lanean. Aspirazio-hodiaren akoplamendua presio-sentsoreari zuzenean lotuta dagoenez presio sentsoretik irakurtzen da hutseko presioa.

4. Ameriketako Estatu Batuak

Taula 13 - II. klaseko testa (EE.UU)

PROBA	SEKUENTZIA	BERIFIKAZIOA
Zurruntasun dielektrikoaren testa	N114 zilindroa aurreratu eta KM11, kontaktoreak aktibatzen da	Spot Cleanerra entxufatzen da, zilindroaren aitzinamenduarekin eta 11.kontaktorearen martxarekin Goi tentsioko egiaztatzailearekin konektatzen da segundo batez. L eta N terminalen artean segundo batez aplikatutako 2.500 V-ko tentsio alfernoarekin egiaztatzen da. Goi tentsioko egiaztatzaileak zurruntasun dielektrikoko proba bere kabuz egin eta probaren emaitza irteera digital baten bidez bidaltzen du.
Potentzia proba	N114 zilindroak aurrera egiten du Spot cleaner pizteko, eta KA101.6 eta KM4 kontaktoreak aktibatzen dira.	Spot Cleanerra entxufatzen da, 114 zilindroaren aitzinamenduarekin xurgagailuaren ON botoia sakatzen da eta kontaktoreen martxari esker 120 V egokitzen zaizkio. Toroidalaren (AMP3) bidez, zirkulatzen duen korronea irakurtzen da, T4.1 eta T4.2 puntuetan tentsio-diferentzia irakurtzen da. Balio horiek biderkatuz, gailu horrek 120V-eko tentsioarekin lan egiten duenean kontsumitzen duen potentzia kalkulatu da.
Huts presio testa	N114 zilindroak aurrera egiten du Spot cleaner pizteko, eta KA101.6 eta KM4 kontaktoreak aktibatzen dira.	Spot Cleaner-en xurgapen-hodia kontrol-postuan dagoen akople bati konektatzen zaio. Potentzia-proban egiten den zikloa errepikatzen da, eta xurgagailua 120 V-ko tentsioan hasten da lanean. Aspirazio-hodiaren akoplamendua presio-sentsoreari

9.2. AKINAREN FUNTZIONAMENDUA

Lehenik eta behin, langileak Spot Cleaner delakoa hartu, kontrol-puntuak jarri eta dagokion korrante-hargunera entxufatuko du.

Spot Cleaner jarrita eta entxufatuta dagoenean, HMI-n proba parametrizatuko da hurrengo sekuentzia jarraituz:

1) Spot Cleaner klasea aukeratu:

- Klase I
- Klase II

2) Spot Cleaner mota aukeratu:

- Europa, Erresuma Batua
- Ameriketako estatu batuak

3) Proben autaketa:

- Automatikoa: Proba guztiak sekuentzia batean egiten ditu bata bestearen atzetik.
- Indibidualki: Aukeratutako proba indibidualki egiten du.
 - Lurraren erresistentzia testa
 - Zurruntasun dielektrikoaren testa
 - Potentzia proba
 - Huts presio testa

4) Proben parametrizazioa:

- Erresistentzia muga
- Ihes korrante muga
- Potentzia mugak
- Huts presio mugak
- Proba denborak

Egin beharreko proba parametrizatu ondoren, langileak botoi kutxan aurkitzen den martxa botoia sakatu eta makinak automatikoki egingo du proba.

Proba amaituta, makinak egiaztatuko du probaren emaitza zuzena den ala ez. Zuzena bada, pilotu berdea argituko da eta HMI-an mezu bat agertuko da, proba zuzena dela adierazten. Kontrara, proba okerra bada, pilotu gorria piztuko da eta HMI-an mezu bat agertzen da, proba

zuzena ez dela adierazten. Kasu horretan, proba huts egin izanaren arrazoia kontsultatzeko aukera dago.

10. AURREKONTUA

Jarraian, kalkulatu den aurrekontua atxikitzen da.

KALKULUA



Data:	29/03/2022	SDA FACTORY
Kodea:	OF220125	Eskaria: JOSE MARI SANTOS
Rev:	1,00 €	Eranskina: - €
Ref.:	SPOT CLEANER KONPROBAZIO MAKINA	

Partida zenb.	Partida izenburua	Deskribapena	Barne erreferentzia	Unitatea	Kopurua	PIU (kostua edo tarifa)	Bipn (%)	Kostuaren zenbatekoa	KOSTU TOTALA	ORDUAK
1,00 €	INSTALAZIO MEKANIKOA								3.331,70 €	61,00 € ordu
		ALUMINIO EGITURA (T14033koa aprobetxatzen da)	COD_ART 1	Ud.	- €	836,05 €	- 15,00 €	- €		
		MAILU AZKOINAK	COD_ART 1	Ud.	30,00 €	0,49 €		14,70 €		
		ALUMINIOZKO MAHAIAREN OINARRIZKO PLAKA (T14033koa aprobetxatzen da)	COD_ART 1	Ud.	- €			- €		
		MATERIALA 795X945X15	COD_ART 5	Ud.	- €	136,22 €	- 15,00 €	- €		
		PLAKAREN HARIAK ETA ZULOAK MEKANIZATZEA	COD_ART 6	Ud.	- €	120,00 €		- €		
		SPOT CLEANER JARTZEA PLAKA UTILEKO HARIAK ETA ZULOAK MEKANIZATZEA	COD_ART 2	Ud.	1,00 €			- €		
		PLASTIKOZKO MATERIALA	COD_ART 5	Ud.	1,00 €	55,00 €		55,00 €		
		SPOT CLEANER BASEA MEKANIZATZEA	COD_ART 6	Ud.	1,00 €	135,00 €		135,00 €		
		TUTUAREN AHOKOA JARTZEKO TRESNA	COD_ART 2	Ud.	1,00 €			- €		
		MATERIALA	COD_ART 5	Ud.	1,00 €	55,00 €		55,00 €		
		MEKANIZATZEA	COD_ART 6	Ud.	1,00 €	135,00 €		135,00 €		
		LUR-ZILINDROAREN MEKANISMOA	COD_ART 4	Ud.	1,00 €			- €		
		ZILINDRO-EUSKARRIA (aluminiozko plaka mekanizatua)	COD_ART 5	Ud.	1,00 €	120,00 €		120,00 €		
		LUR AISLANTEA	T16399-01-025	Ud.	1,00 €	75,00 €		75,00 €		
		LUR PUNTA	T16399-01-026	Ud.	1,00 €	75,00 €		75,00 €		
		EXPULSIO MEKANISMOA		Ud.	- €			- €		
		LARAKOAK MARKATZEKO EUSKARRIA	T16399-01-012	Ud.	1,00 €	80,00 €		80,00 €		
		ENTXUFE INGELESEKO KANPORATZAILEEN BATASUNA	T16399-01-013	Ud.	1,00 €	55,00 €		55,00 €		
		ENTXUFE INGELESEZKO KANPORATZAILEA 1	T16399-01-014	Ud.	1,00 €	60,00 €		60,00 €		
		ENTXUFE INGELESEZKO KANPORATZAILEA 1	T16399-01-015	Ud.	1,00 €	60,00 €		60,00 €		
		LARAKOAK MARKATZEKO ZILINDRO-EUSKARRIA	T16399-01-016	Ud.	2,00 €	75,00 €		150,00 €		
		3. ZILINDRO KANPORATZAILEAREN BATASUNA	T16399-01-017	Ud.	1,00 €	30,00 €		30,00 €		
		3.KANPORATZAILEA	T16399-01-018	Ud.	1,00 €	60,00 €		60,00 €		
		LARAKO MARKATZAILE BABESLEA	T16399-01-019	Ud.	1,00 €	80,00 €		80,00 €		
		6. MOD. EDUKIONTZIA	GEWGW27005	Ud.	1,00 €	6,00 €		6,00 €		
		II+TT 10/16A 250 KONTAKTU OINARRIA	GEWGW20265	Ud.	1,00 €	7,00 €		7,00 €		
		ENTXUFE INGELESA II + T 13A	GEWGW20208	Ud.	1,00 €	9,00 €		9,00 €		
		AZAL ITSUA 1 MOD	GEWGW20056	Ud.	1,00 €	2,00 €		2,00 €		
		MARKATZEKO MEKANISMOA		Ud.	- €			- €		
		EUSKARRI ZILINDRO MARKATZAILEA	T16399-01-020	Ud.	1,00 €	90,00 €		90,00 €		
		PLAKA HAGAKKA MARKATZAILEA	T16399-01-021	Ud.	1,00 €	45,00 €		45,00 €		
		MARKATZAILEAREN PUNTA	T16399-01-022	Ud.	1,00 €	25,00 €		25,00 €		
		ARMAIRU EUSKARRIA, HESIAK, PANTAILA, ETAB. (aprobetxatzen da)	COD_ART 5	Ud.	- €	100,00 €		- €		
		OSAGARRIAK	ZZZACC	Ud.	1,00 €	100,00 €		100,00 €		
		GASTUAK	2.KILOMETRAJE	Ud.	- €	0,30 €		- €		
		DISEINU MEKANIKOA	3.DISEINU MEK.	h	40,00 €	25,00 €		1.000,00 €		
		ZATIKATZEA + ESKAEREN JARRAIPENA	3.DISEINU MEK.	h	8,00 €	25,00 €		200,00 €		
		MARKATZEKO ETA KANPORATZEKO MEKANISMOA PRESTATZEA	5.OF. 1A	h	8,00 €	28,00 €		224,00 €		
		MAKINAREN MUNTAKETA	5.OF. 1A	h	8,00 €	28,00 €		224,00 €		
		MAKINAREN MUNTAKETA	ZZZMOB	h	8,00 €	20,00 €		160,00 €		
		SUBKONTRATA	SUBCONTRATA	Ud.	- €	1,00 €		- €		



2,00 € INSTALAZIO PNEUMATIKOA								1.547,30 €	10,00 € ordu
PLAKA UKITZEKO ZILINDROA	CDQ2L32-150DCZ	Ud.	1,00 €	50,00 €			50,00 €		
ZILINDRO MARCADOREA	MGPM20-200	Ud.	1,00 €	200,00 €			200,00 €		
LARAKOAK KANPORATZEKO ZILINDROA	CDU25-40D	Ud.	1,00 €	50,00 €			50,00 €		
EMARI-ERREGULAGAILUAK	COD_ART 4	Ud.	6,00 €	8,00 €			48,00 €		
HUTSA		Ud.	1,00 €	- €			- €		
BAKUOSTATOA		Ud.	1,00 €	100,00 €			100,00 €		
HUTSEKO OSAGAIK		Ud.	1,00 €	50,00 €			50,00 €		
HUTS PONPA	SALTOKI	Ud.	1,00 €	200,00 €			200,00 €		
ELEKTROBALBULA	COD_ART 5	Ud.	3,00 €	100,00 €			300,00 €		
ABIO PROGRESIBORIK GABEKO MANTENTZE-UNITATEA	COD_ART 6	Ud.	1,00 €	175,00 €			175,00 €		
OSAGARRIAK		Ud.	1,00 €	50,00 €			50,00 €		
GASTUAK	2.KILOMETRAJE	Ud.	1,00 €	0,30 €			0,30 €		
DISEINU PNEUMATIKOA	3.DISEINU MEK	h	4,00 €	25,00 €			100,00 €		
ESKULANA	5.OF. 1A	h	8,00 €	28,00 €			224,00 €		
SUBKONTRATA	SUBKONTRATA	Ud.	- €	1,00 €			- €		
3,00 € ARMAIRU ELEKTRIKOA								2.493 €	41,00 € ordu
ERABILTZEN DA	KETST10830	Ud.	1,00 €	188,65 €					
INGURATZAILEA	OMRCP1EN40DRD	Ud.	1,00 €	237,60 €					
CPU 24/16 E/S DC RELE 8K IRTEERAK	OMRCP1WAD041	Ud.	1,00 €	226,60 €					
4 SARRERA ANALOGIKO MODULU OSAGARRIA	OMRNQSSQ000B	Ud.	1,00 €	354,00 €					
5 *KLORETAKO PANTAILA TAKTILA	OMRS8VS12024AP	Ud.	1,00 €	146,55 €					
FUENTE ALIM. DIGITAL 120W 24V 5A									
ESKEINTZEN DA									
PONPA HUTSERAKO DISYUNTORE	TEEGV2ME07	Ud.	1,00 €	40,00 €			40,00 €		
KONTAKTU AUXILIARRERAKO GUARDAMOTOREA	TEELADN20	Ud.	1,00 €	5,00 €			5,00 €		
HUTS PONPARAKO KONTAKTOREA	TEELP1D0910BD	Ud.	1,00 €	20,90 €			20,90 €		
KONBERSOREAK	COD_ART 7	Ud.	1,00 €	60,00 €			60,00 €		
HANDITZEA HUTS KONTROLERAKO									
HEDAPEN MODULUA 12/8 E/S RELE IRTEERA	OMRCP1W20EDR1	Ud.	1,00 €	135,10 €			135,10 €		
TXARTEL ANALOGIKOA	OMRCP1WAD041	Ud.	1,00 €	245,00 €			245,00 €		
KUADROAREN MUNTAIERAKO ESKULANA	OF1	OF3							
GASTUAK	2.KILOMETRAJE	Ud.	250,00 €	0,30 €			75,00 €		
MAKINA MUNTATZEKO ESKULANA	5.OF. 1A	h	4,00 €	28,00 €			112,00 €		
MAKINA MUNTATZEKO ESKULANA	ZZZMOB	h	4,00 €	20,00 €			80,00 €		
ESKULANA	5.OF. 1A	h	40,00 €	28,00 €			1.120,00 €		
ESKULANA	ZZZMOB	h	- €	20,00 €			- €		
			40,00 €						
4,00 € INSTALAZIO ELEKTRIKOA								1.688 €	34,00 € ordu
ERABILTZEN DA	OMRF3TGRCL2B014	Ud.	1,00 €	481,50 €					
SEGURTASUN BARRERAK									
ESKEINTZEN DA									
ZILINDROENTZAKO DETEKTAGAILUAK	COD_ART 1	Ud.	4,00 €	24,00 €			96,00 €		
DETEKTAGAILUEN KABLEAK	WEI	Ud.	4,00 €	8,00 €			32,00 €		
TEST DIELEKTRIKOA	Osagaiak barne	Ud.	1,00 €				- €		
HUTS PROBA	Osagaiak barne	Ud.	1,00 €				- €		
OSAGAIK		Ud.	1,00 €	600,00 €			600,00 €		
INSTALAZIO ELEKTRIKOAREN ESKULANAREN KALKULUA	OF1	OF3							
ZILINDRO BERRIAK	4,00 €	4,00 €							
LUR ZIRKUITOIA	2,00 €	2,00 €							
APARATUAREN KORRONTE TOMA	2,00 €	2,00 €							
BOTONERA ETA HMI	4,00 €	4,00 €							
BADAEZPADA	8,00 €	8,00 €							
TOTAL	20,00 €	20,00 €							
ESKULANA	5.OF. 1A	h	20,00 €	28,00 €			560,00 €		
ESKULANA	ZZZMOB	h	20,00 €	20,00 €			400,00 €		
			40,00 €						
5,00 € PROGRAMAZIOA ETA PUESTA EN MARTXA RAMOSEN								2.322 €	63,00 € ordu
PROGRAMAZIOA RAMOSEN	Of1	Of3	Prog						
PROGRAMAZIOAREN ESTUDIOA				8,00 €					
HMI				8,00 €					
HARDWARE BERRIA GEHITZEA				2,00 €					
PROBA ANALOGIKOAK	8,00 €			8,00 €					
ZIKLOA MODIFIKATU				8,00 €					
PORSI	16,00 €			16,00 €					
TOTAL	24,00 €	- €		50,00 €					
ESKULANA	4.PROGRAM.	h		50,00 €		DIAS	7,00 €	1.650,00 €	
ESKULANA	5.OF. 1A	h		24,00 €				672,00 €	
				74,00 €					
6,00 € SDARA LEKUALDATZEA ETA MARTXAN JARTZEA								929 €	20,00 € ordu
TRANSPORTEA	COD_ART 8	Ud.	1,00 €	125,00 €			125,00 €		
OSAGARRIAK		Ud.	1,00 €	20,00 €			20,00 €		
GASTUAK	2.KILOMETRAJE	Ud.	240,00 €	0,30 €			72,00 €		
KOLOKATZEA ETA NIBELATZEA	5.OF. 1A	h	8,00 €	28,00 €			224,00 €		
PROGRAMADOREA	4.PROGRAM.	h	8,00 €	33,00 €			264,00 €		
PROGRAMADOREAREN LAGUNTZAILEA	5.OF. 1A	h	8,00 €	28,00 €			224,00 €		
SUBKONTRATA	SUBKONTRATA	Ud.	- €	1,00 €			- €		
7,00 € EXPEDIENTE TEKNIKOA ETA FORMAZIOA								1.134 €	34,00 € ordu
APPLUS	COD_ART 1	Ud.	- €	400,00 €			- €		
MARKADO CE TARIJETA	COD_ART 2	Ud.	1,00 €	15,00 €			15,00 €		
OSAGARRIAK		Ud.	1,00 €	25,00 €			25,00 €		
GASTUAK	2.KILOMETRAJE	Ud.	100,00 €	0,30 €			30,00 €		
FORMAZIOA	4.PROGRAM.	h	4,00 €	33,00 €			132,00 €		
EXPEDIENTE TEKNIKOA	3.DISEÑO MEC.	h	24,00 €	25,00 €			600,00 €		
MANUALA	4.PROGRAM.	h	4,00 €	33,00 €			132,00 €		
ESKEMA ELEKTRIKOA	2.DISEÑO EL.	h	8,00 €	25,00 €			200,00 €		
SUBKONTRATA	SUBKONTRATA	Ud.	- €	1,00 €			- €		
								13.445 €	263,00 € ordu

Jarraian bezeroari egin zaion eta honek onartu duen eskaintza atxikitzen da:

AURREKONTUA BEZ GABE	19.642,85 €
<p>Ez da barne hartzen deskribatu gabeko edozein lan edo material. Eguneko ordutegian eta lanegunean (L-V) egin beharreko lanak, kontrakoa zehazten ez bada. Ez da sartzen BEZa. Eskaintzaren baliozkotasuna: 30 egun natural Ordaintzeko modua: eskaeraren % 40 aurretik % 60 martxan jartzean</p>	

11. ONDORIOAK ETA HOBEKUNTZAK

Proiektua planifikatu, planteatu, garatu eta eraiki ondoren, esan daiteke lorturiko emaitzak oso onuragarriak izan direla bai bezeroarentzat eta bai makina garatu duen enpresarentzat. Egindako aukeraketak ongi atera dira oro har eta bezeroen nahiak ase dira ia osotasunean. Bezeroak azkar eta modu fidagarrian fabrikatzen dituen Spot Cleanerrak egiazta ditzake.








Amaitzeko, esan beharra dago esperientzia orokorrean ona izan dela, proiektu honekin enpresaren garapenak aurrera egin duelako, horrekin batera, bezero garrantzitsu baten nahiak bete eta diru sarrerak ugartu direlako.

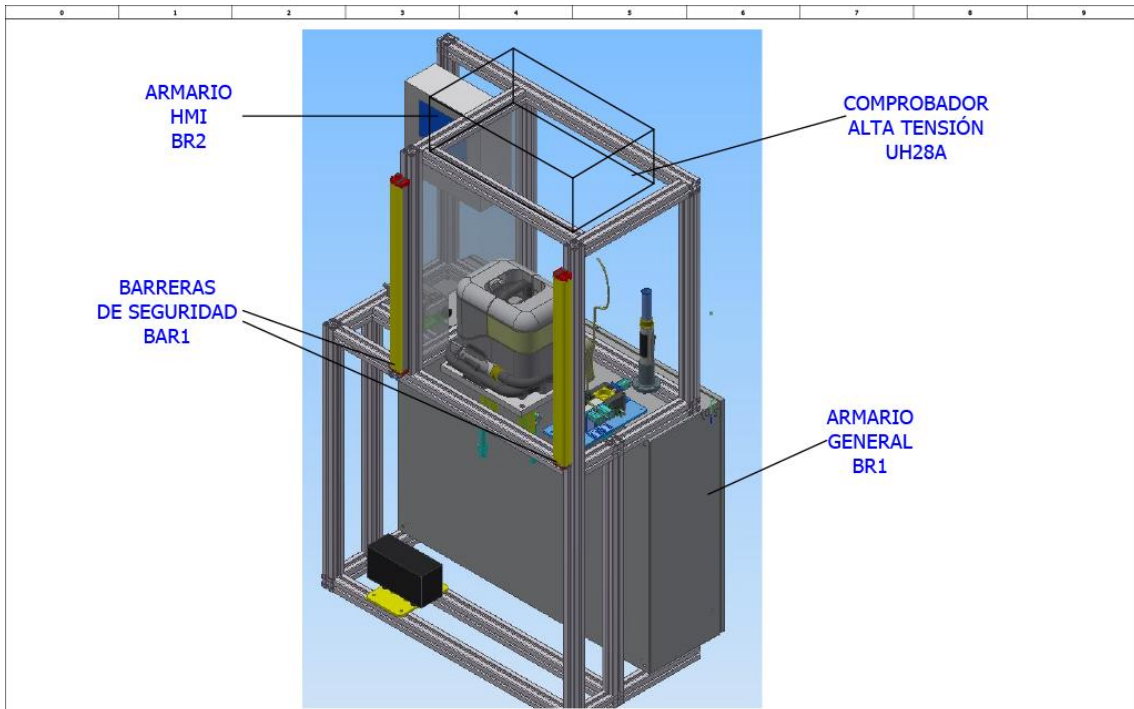
12. BIBLIOGRAFIA

- ADMINISTRACION GOBIERNO DE ESPAÑA. (d.g.). <https://administracion.gob.es/>.
https://administracion.gob.es/pag_Home/Tu-espacio-europeo/derechos-obligaciones/empresas/productos/normas-requisitos/productos-industriales.html
helbidetik eskuratua
- AMPER PLUS. (d.g.). *REMBERG*. remberg.es helbidetik eskuratua
- BOSCH. (d.g.). www.boschrexroth.com. <https://www.boschrexroth.com/> helbidetik eskuratua
- CIRCUTOR. (d.g.). *Circutor*. <https://circutor.com/> helbidetik eskuratua
- elEconomista.es. (s.f.). *elEconomista.es*. Obtenido de <https://empresite.eleconomista.es/SDA-FACTORY-VITORIA.html>
- European Patent office. (s.f.). *epo*. Obtenido de <https://www.epo.org/about-us.html>
- OMOLOGIC. (d.g.). <https://omologic.es/>. https://omologic.es/marcado-ce-de-maquinaria-industrial/#Marcado_CE_para_lineas_de_produccion helbidetik eskuratua
- OMRON. (d.g.). *OMRON*. <https://omron.es/es/home> helbidetik eskuratua
- RS. (d.g.). *es.rs-online.com*. <https://es.rs-online.com/web/> helbidetik eskuratua
- SCHNEIDER ELECTRIC. (d.g.). *www.se.com*. <https://www.se.com/es/es/> helbidetik eskuratua
- SIEMENS. (d.g.). *mall.industry.siemens.com*.
<https://mall.industry.siemens.com/mall/es/es/Catalog/Product/3TK2824-1BB40>
helbidetik eskuratua
- SMC. (d.g.). <https://www.smc.eu/>. https://www.smc.eu/es-es/cilindros-neumaticos?gad=1&gclid=CjwKCAjw67ajBhAVEiWA2g_jEHB8jZj26NLvA9z-w_rpcJfFA7kNgUEus_mh8G8C0KllvmUJK9v2xoCVOQQAvD_BwE helbidetik eskuratua
- www.anait.es. (d.g.). <https://www.anait.es/directory/listing/electricidad-ramos-y-cia>
helbidetik eskuratua

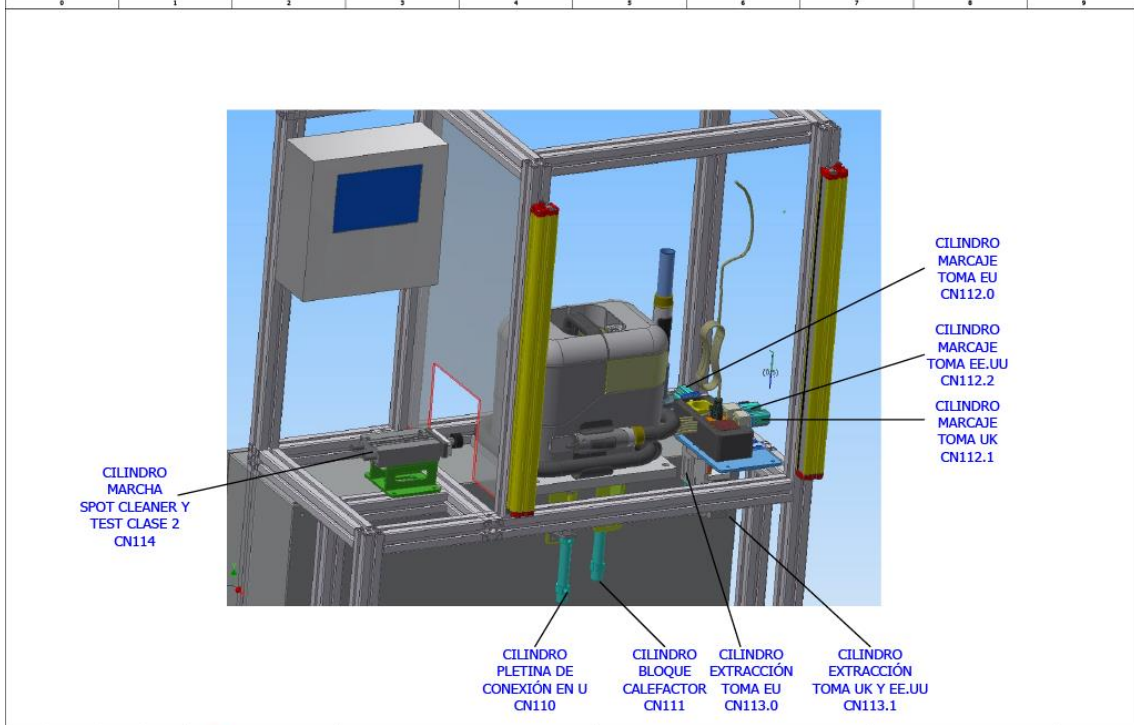
13. ERANSKINAK

13.1. ESKEMA ELEKTRIKOAK

	ELECTRICIDAD RAMOS Y CIA, S.L. Poligono Industrial Onadarria S/N 31800 Altsasua (Navarra) Tel. +34 948 564 825																																																															
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Empresa/Cliente:</td> <td>SDA FACTORY VITORIA</td> </tr> <tr> <td>Número de orden:</td> <td>R2202137</td> </tr> <tr> <td>Nombre de proyecto:</td> <td>R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER</td> </tr> <tr> <td>Descripción de proyecto:</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td>Fabricante (empresa):</td> <td>ELECTRICIDAD RAMOS Y CIA, S.L.</td> </tr> <tr> <td>Responsable del proyecto:</td> <td>Iñaki Goikoetxea</td> </tr> <tr> <td>Dibujado por:</td> <td>Unai Zubiria</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td>Creado</td> <td>27/09/2022</td> </tr> <tr> <td>Modificado</td> <td>25/05/2023</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Por:</td> <td>UZubiria</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Número de páginas</td> <td>56</td> </tr> </table>		Empresa/Cliente:	SDA FACTORY VITORIA	Número de orden:	R2202137	Nombre de proyecto:	R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER	Descripción de proyecto:		<hr/>		Fabricante (empresa):	ELECTRICIDAD RAMOS Y CIA, S.L.	Responsable del proyecto:	Iñaki Goikoetxea	Dibujado por:	Unai Zubiria	<hr/>		Creado	27/09/2022	Modificado	25/05/2023	Por:	UZubiria	Número de páginas	56																																					
Empresa/Cliente:	SDA FACTORY VITORIA																																																															
Número de orden:	R2202137																																																															
Nombre de proyecto:	R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER																																																															
Descripción de proyecto:																																																																
<hr/>																																																																
Fabricante (empresa):	ELECTRICIDAD RAMOS Y CIA, S.L.																																																															
Responsable del proyecto:	Iñaki Goikoetxea																																																															
Dibujado por:	Unai Zubiria																																																															
<hr/>																																																																
Creado	27/09/2022																																																															
Modificado	25/05/2023																																																															
Por:	UZubiria																																																															
Número de páginas	56																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <tr> <td style="width: 10%;">Código: SDA</td> <td style="width: 10%;">FECHA: 27/09/2022</td> <td style="width: 10%;">NOMBRE: UZUBIRIA</td> <td style="width: 10%;">EMPRESA: ELECTRICIDAD</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"></td> <td style="width: 10%;">CLIENTE: SDA</td> <td style="width: 10%;">DENOMIN: Hoja de título / portada</td> <td style="width: 10%;">Nº PROYECTO: R2202137</td> <td style="width: 10%;">IMPRESO: +GENERAL</td> </tr> <tr> <td>Modificado 1</td> <td>25/05/2023</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER</td> <td></td> <td>Nº DIBUJO: +DDC</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Modificado 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>DE HOJA</td> <td>HOJA</td> </tr> <tr> <td>Modificado 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>A HOJA</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>+INFO/1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>TOTAL HOJAS</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> </table>		Código: SDA	FECHA: 27/09/2022	NOMBRE: UZUBIRIA	EMPRESA: ELECTRICIDAD		CLIENTE: SDA	DENOMIN: Hoja de título / portada	Nº PROYECTO: R2202137	IMPRESO: +GENERAL	Modificado 1	25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		Nº DIBUJO: +DDC		Modificado 2							DE HOJA	HOJA	Modificado 3							1	A HOJA									+INFO/1									TOTAL HOJAS									1
Código: SDA	FECHA: 27/09/2022	NOMBRE: UZUBIRIA	EMPRESA: ELECTRICIDAD		CLIENTE: SDA	DENOMIN: Hoja de título / portada	Nº PROYECTO: R2202137	IMPRESO: +GENERAL																																																								
Modificado 1	25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		Nº DIBUJO: +DDC																																																									
Modificado 2							DE HOJA	HOJA																																																								
Modificado 3							1	A HOJA																																																								
								+INFO/1																																																								
								TOTAL HOJAS																																																								
								1																																																								
<h3 style="text-align: center; color: blue;">COLORES CABLES</h3> <p>POTENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> -Fase R: Negro -Fase S: Negro -Fase T: Negro -Neutro: Azul <p>MANIOBRA Vcc:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 24Vcc: Azul Oscuro - 0Vcc: Azul Oscuro <p>MANIOBRA Vac:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 230V Vac: Rojo - 0V Vac: Rojo <p>-LIBRE POTENCIAL: BLANCO</p> <p>-INTERCONEXIONES CON OTRAS INSTALACIONES: NARANJA</p> <h3 style="text-align: center; color: blue;">TIPO NUMERACIÓN:</h3> <ul style="list-style-type: none"> - ARMARIO: WEIDMULLER - CAMPO: MANGUERAS (WEIDMULLER) 	<h3 style="text-align: center; color: blue;">NOMENCLATURA BORNES</h3> <p>BR1- <u>ARMARIO GENERAL</u></p> <p style="padding-left: 20px;">XM: POTENCIA ENTRADA + MOTORES (400V)</p> <p style="padding-left: 20px;">X230: ALIMENTACION 230V</p> <p style="padding-left: 20px;"><u>ALIMENTACION 24VDC</u></p> <p style="padding-left: 40px;">XDV: 0V</p> <p style="padding-left: 40px;">X24VE: 24VE ENTRADAS</p> <p style="padding-left: 40px;">X24VA: 24VA PLC,HMI...</p> <p style="padding-left: 40px;">X24VS: 24VS ELEMENTOS SEGURIDAD</p> <p style="padding-left: 40px;">X24VQ: 24VQ SALIDAS</p> <p style="padding-left: 40px;">X24VQ2: 24VQ2 SEGUROS</p> <p style="padding-left: 40px;">X24VQ10: 24VQ10 SEGUROS</p> <p style="padding-left: 20px;">XI: ENTRADAS</p> <p style="padding-left: 20px;">XQ: SALIDAS</p> <p style="padding-left: 20px;">XS: CIRCUITO SEGURIDAD</p> <p>BR2- CUADRO DE MANDOS</p> <p>BN- BLOQUE NEUMÁTICO PUESTOS MÁQUINA</p> <p>AR1 ARMARIO ROBOT R1</p> <p>BR100- CUADRO DE PERIFERIA</p> <p>GF- GRUPO DE FILTRAJE NEUMÁTICO</p> <p>GH- GRUPO HIDRÁULICO</p> <p>BRGH- REGISTRO GRUPO HIDRÁULICO</p>																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <tr> <td style="width: 10%;">Código: SDA</td> <td style="width: 10%;">FECHA: 27/09/2022</td> <td style="width: 10%;">NOMBRE: UZUBIRIA</td> <td style="width: 10%;">EMPRESA: ELECTRICIDAD</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"></td> <td style="width: 10%;">CLIENTE: SDA</td> <td style="width: 10%;">DENOMIN: TIPOS DE CABLES</td> <td style="width: 10%;">Nº PROYECTO: R2202137</td> <td style="width: 10%;">IMPRESO: +INFO</td> </tr> <tr> <td>Modificado 1</td> <td>25/05/2023</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER</td> <td></td> <td>Nº DIBUJO: +DDC</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Modificado 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>DE HOJA</td> <td>HOJA</td> </tr> <tr> <td>Modificado 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>A HOJA</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>+LAYOUT/1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>TOTAL HOJAS</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> </table>		Código: SDA	FECHA: 27/09/2022	NOMBRE: UZUBIRIA	EMPRESA: ELECTRICIDAD		CLIENTE: SDA	DENOMIN: TIPOS DE CABLES	Nº PROYECTO: R2202137	IMPRESO: +INFO	Modificado 1	25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		Nº DIBUJO: +DDC		Modificado 2							DE HOJA	HOJA	Modificado 3							1	A HOJA									+LAYOUT/1									TOTAL HOJAS									1
Código: SDA	FECHA: 27/09/2022	NOMBRE: UZUBIRIA	EMPRESA: ELECTRICIDAD		CLIENTE: SDA	DENOMIN: TIPOS DE CABLES	Nº PROYECTO: R2202137	IMPRESO: +INFO																																																								
Modificado 1	25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		Nº DIBUJO: +DDC																																																									
Modificado 2							DE HOJA	HOJA																																																								
Modificado 3							1	A HOJA																																																								
								+LAYOUT/1																																																								
								TOTAL HOJAS																																																								
								1																																																								



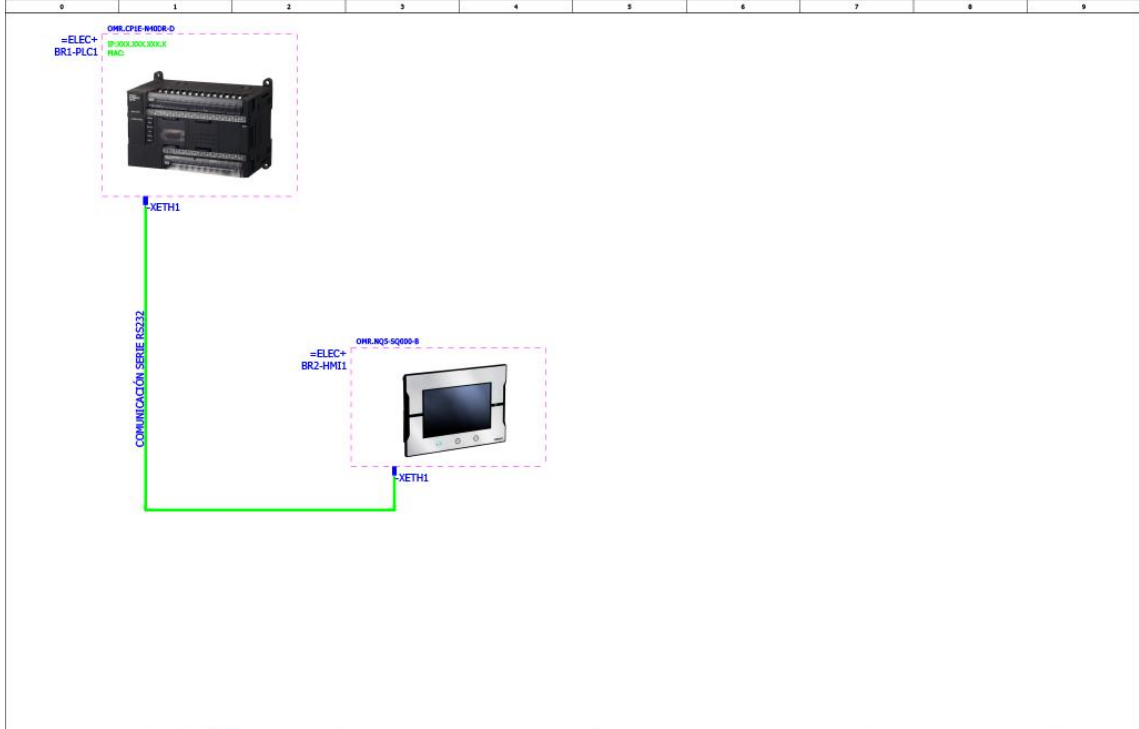
Creación	FECHA	NOMBRE	EMPRESA	CLIENTE:	DESIGN.	Nº PROYECTO:	IMPRESO:
Modificación 1	27/02/2023	UZUJUBIA	ELECTRODINO	SDA		R2202137	
Modificación 2	25/05/2023						
Modificación 3							
				PROYECTO:			
				R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER	LAYOUT		+LAYOUT
						DE HOJA	TOTAL HOJAS
						1	2
						+CABLES/1	2



Creación	FECHA	NOMBRE	EMPRESA	CLIENTE:	DESIGN.	Nº PROYECTO:	IMPRESO:
Modificación 1	27/02/2023	UZUJUBIA	ELECTRODINO	SDA		R2202137	
Modificación 2	25/05/2023						
Modificación 3							
				PROYECTO:			
				R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER	LAYOUT		+LAYOUT
						DE HOJA	TOTAL HOJAS
						2	2
						+CABLES/1	2


LISTADO DE CABLES DE RED

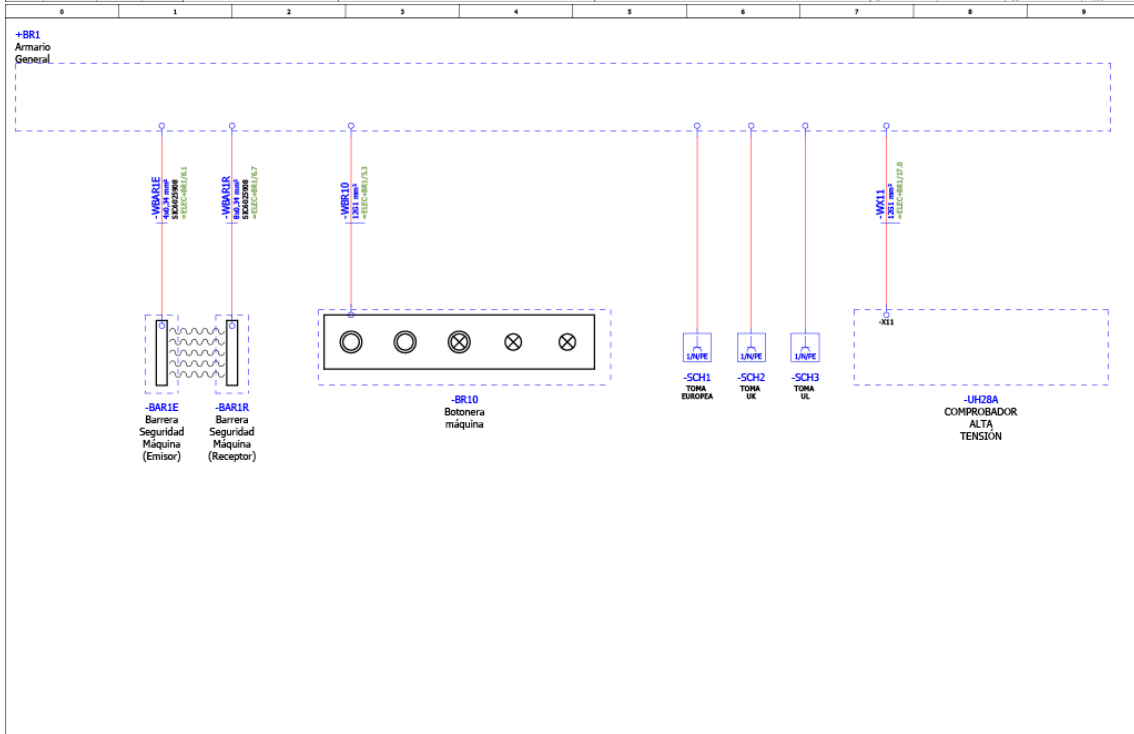
Cuación	FECHA	NOMBRE	EMPRESA	CLIENTE:	DENOMIN.	Nº PROYECTO:	IMPRESO:
Hoja 1	27/02/2023	UZUETA	ELECTRODAG	SDA		R2202137	
Hoja 2	25/05/2023			PROYECTO:	LISTADO DE CABLES DE RED	R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER	+CABLES
Hoja 3							
						DE HOJA	TOTAL HOJAS
						1	530




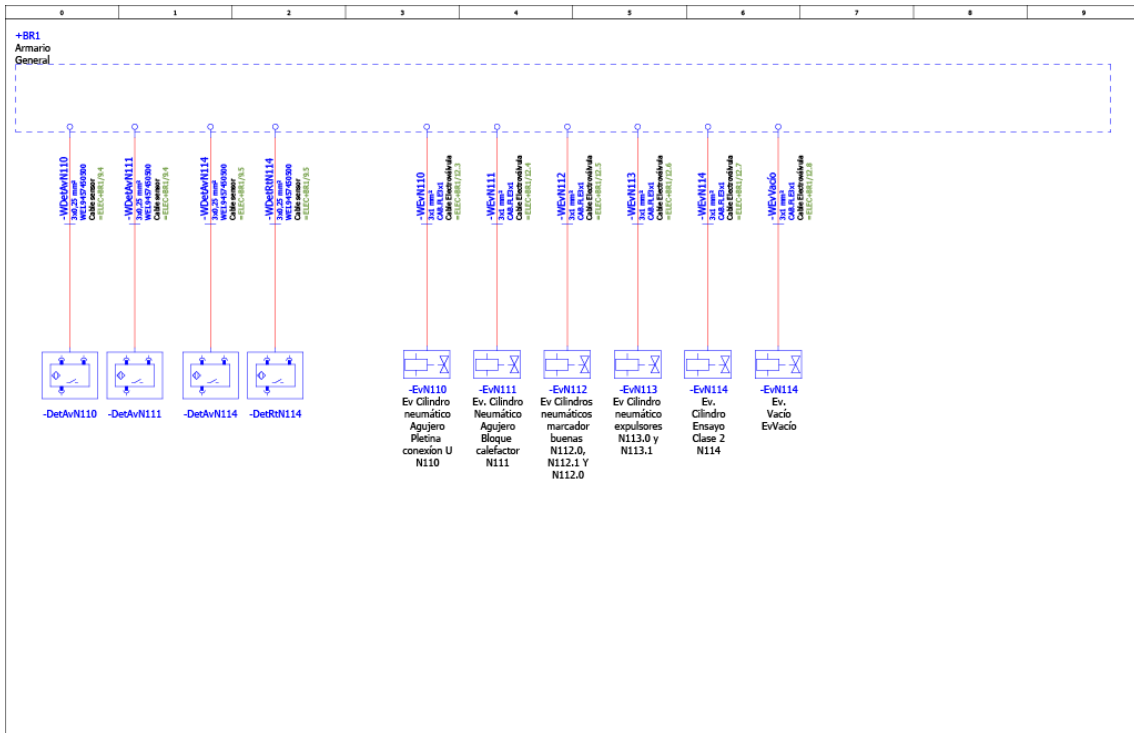
Cuación	FECHA	NOMBRE	EMPRESA	CLIENTE:	DENOMIN.	Nº PROYECTO:	IMPRESO:
Hoja 1	27/02/2023	UZUETA	ELECTRODAG	SDA		R2202137	
Hoja 2	25/05/2023			PROYECTO:	COMUNICACIÓN SERIE RS232	R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER	+CABLES
Hoja 3							
						DE HOJA	TOTAL HOJAS
						2	10
						1	530

LISTADO MANGUERAS INSTALACIÓN

Cuación Hoja	FECHA 27/02/2023	NOMBRE UZUABIA	EMPRESA ELECTRICIDAD		CLIENTE: SDA	DENOMIN. LISTADO MANGUERAS INSTALACIÓN	NP PROYECTO: R2202137	IMPRESO:		
Modificación 1	25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER			NP DIBUJO: =DOC	+CABLES	
Modificación 2								DE HOJA	HOJA	A HOJA
Modificación 3							2	10	11	530



Cuación Hoja	FECHA 27/02/2023	NOMBRE UZUABIA	EMPRESA ELECTRICIDAD		CLIENTE: SDA	DENOMIN. LISTADO DE MANGUERAS	NP PROYECTO: R2202137	IMPRESO:		
Modificación 1	25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER			NP DIBUJO: =DOC	+CABLES	
Modificación 2								DE HOJA	HOJA	A HOJA
Modificación 3							10	11	12	530

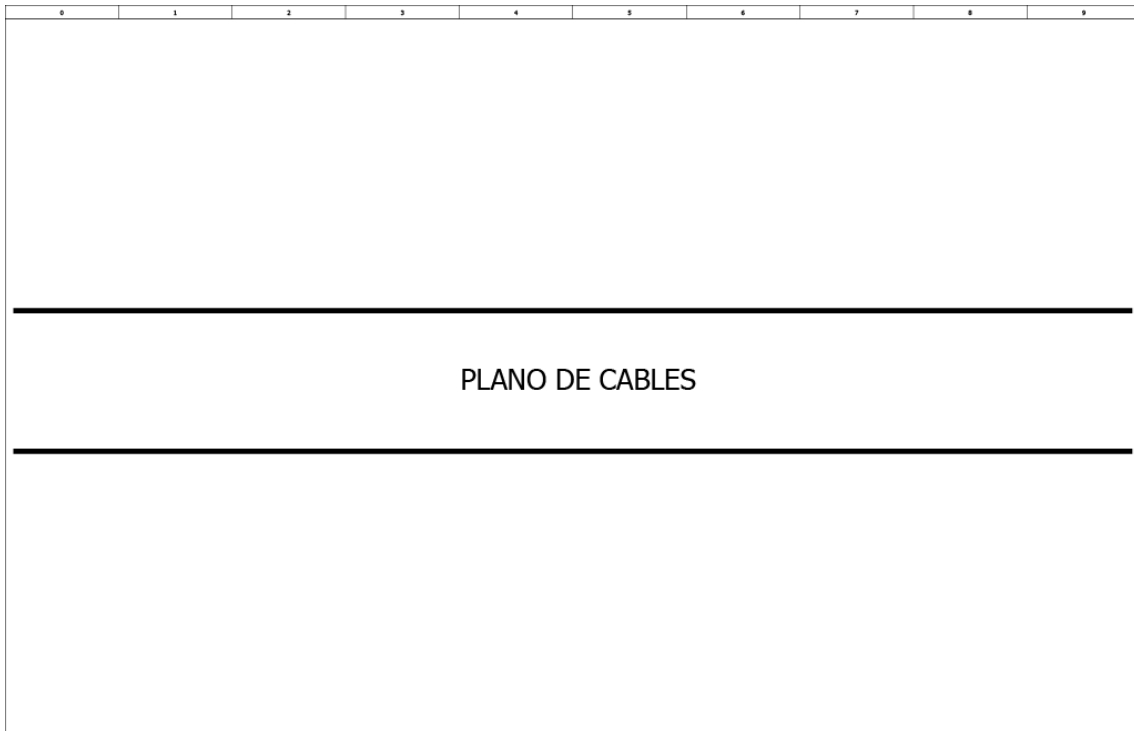


<table border="1"> <tr> <th>Creación</th> <th>FECHA</th> <th>NOMBRE</th> <th>EMPRESA</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>27/02/2023</td> <td>UZUABIA</td> <td>ELECTRICIDAD</td> </tr> <tr> <td>Modificación 1</td> <td>25/05/2023</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Modificación 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Modificación 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Creación	FECHA	NOMBRE	EMPRESA	1	27/02/2023	UZUABIA	ELECTRICIDAD	Modificación 1	25/05/2023			Modificación 2				Modificación 3					CLIENTE: SDA PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER	DENOMIN.: LISTADO DE MANGUERAS	Nº PROYECTO: R2202137 Nº DIBUJO: =DOC IMPRESO: +CABLES
Creación	FECHA	NOMBRE	EMPRESA																					
1	27/02/2023	UZUABIA	ELECTRICIDAD																					
Modificación 1	25/05/2023																							
Modificación 2																								
Modificación 3																								

DE HOJA	HOJA	A HOJA	TOTAL HOJAS
11	12	100	530

RESUMEN DE CABLES

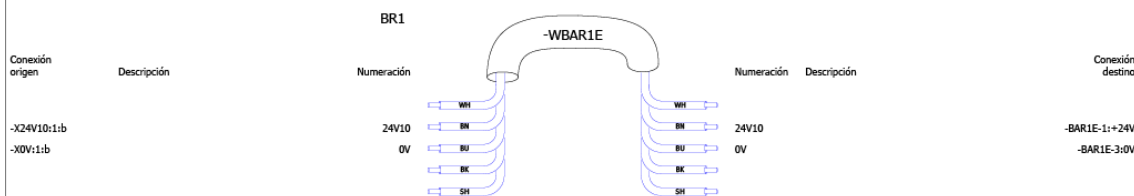
<table border="1"> <tr> <th>Creación</th> <th>FECHA</th> <th>NOMBRE</th> <th>EMPRESA</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>27/02/2023</td> <td>UZUABIA</td> <td>ELECTRICIDAD</td> </tr> <tr> <td>Modificación 1</td> <td>25/05/2023</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Modificación 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Modificación 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Creación	FECHA	NOMBRE	EMPRESA	1	27/02/2023	UZUABIA	ELECTRICIDAD	Modificación 1	25/05/2023			Modificación 2				Modificación 3					CLIENTE: SDA PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER	DENOMIN.: RESUMEN DE CABLES	Nº PROYECTO: R2202137 Nº DIBUJO: =DOC IMPRESO: +CABLES
Creación	FECHA	NOMBRE	EMPRESA																					
1	27/02/2023	UZUABIA	ELECTRICIDAD																					
Modificación 1	25/05/2023																							
Modificación 2																								
Modificación 3																								



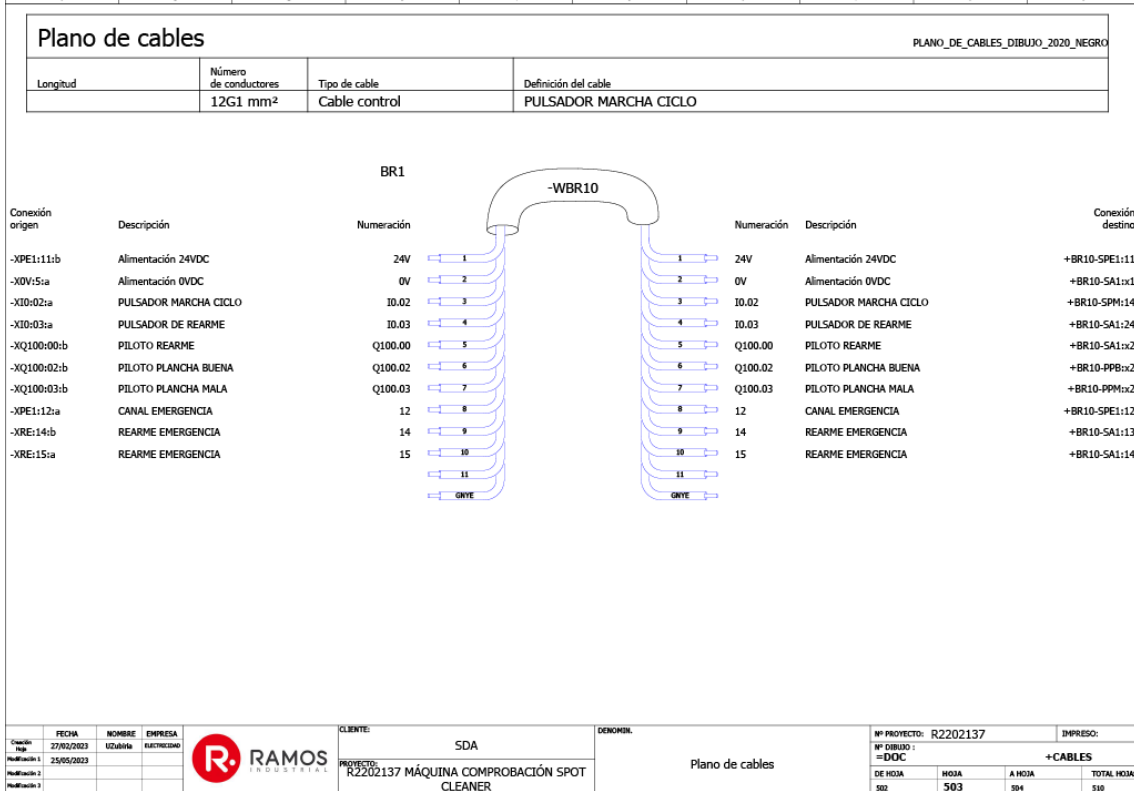
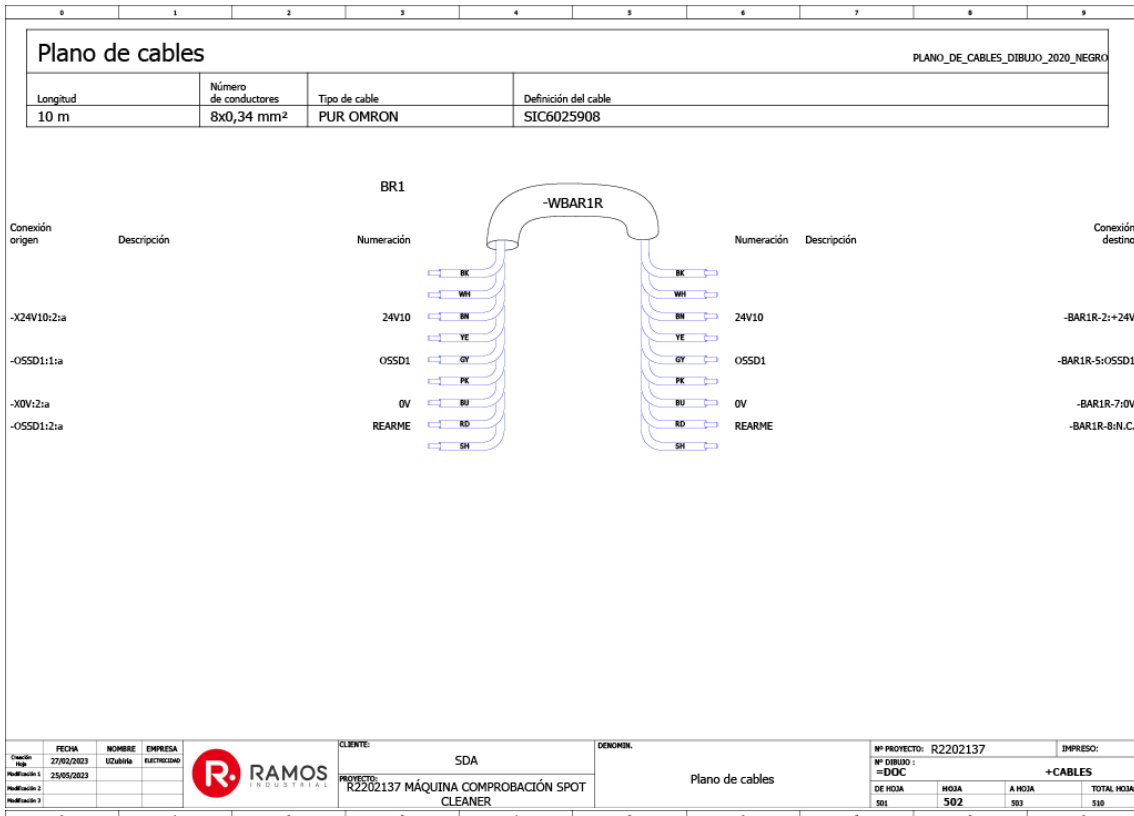
PLANO DE CABLES

Creción	FECHA	NOMBRE	EMPRESA	CLIENTE:	DENOMIN.	Nº PROYECTO:	IMPRESO:
Modificación 1	27/02/2023	UZUETA	ELECTRICIDAD	SDA		R2202137	
Modificación 2	25/05/2023			PROYECTO:	PLANO DE CABLES	R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER	+CABLES
Modificación 3							
DE HOJA		HOJA	A HOJA	TOTAL HOJAS			
500		500	501	500			

Plano de cables		PLANO_DE_CABLES_DIBUJO_2020_NEGRO	
Longitud	Número de conductores	Tipo de cable	Definición del cable
10 m	4x0,34 mm ²	PUR OMRON	SIC6025908



Creción	FECHA	NOMBRE	EMPRESA	CLIENTE:	DENOMIN.	Nº PROYECTO:	IMPRESO:
Modificación 1	27/02/2023	UZUETA	ELECTRICIDAD	SDA		R2202137	
Modificación 2	25/05/2023			PROYECTO:	Plano de cables	R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER	+CABLES
Modificación 3							
DE HOJA		HOJA	A HOJA	TOTAL HOJAS			
500		501	502	500			





Plano de cables				PLANO_DE_CABLES_DIBUJO_2020_NEGRO
Longitud	Número de conductores	Tipo de cable	Definición del cable	
5 m	3x0,25 mm ²	PUR/PVC,M8	MANGUERA DET. AVANCE CILINDRO TIERRA PLETINA CONEXIÓN U N110	

Conexión origen	Descripción	Numeración		Numeración	Descripción	Conexión destino
-X24V:1:b	ALIMENTACIÓN 24VE ENTRADA	24VE		24VE	ALIMENTACIÓN 24VE ENTRADA	+MAQ-DetAvN110:1
-X0V:3:b	ALIMENTACIÓN 0V NEGATIVO	0V		0V	ALIMENTACIÓN 0V NEGATIVO	+MAQ-DetAvN110:2
-X10:04:a	DET. AVANCE CILINDRO TIERRA PLETINA CONEXIÓN U N110.04			10.04	DET. AVANCE CILINDRO TIERRA PLETINA CONEXIÓN U N110.04	+MAQ-DetAvN110:3
=DOC						=DOC+CABLES-DetAvN110:1

<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Creación</th> <th>FECHA</th> <th>NOMBRE</th> <th>EMPRESA</th> </tr> <tr> <td>27/02/2023</td> <td>27/02/2023</td> <td>UZUABIA</td> <td>ELECTRICIDAD</td> </tr> <tr> <td>Modificación 1</td> <td>25/05/2023</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Modificación 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Modificación 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Creación	FECHA	NOMBRE	EMPRESA	27/02/2023	27/02/2023	UZUABIA	ELECTRICIDAD	Modificación 1	25/05/2023			Modificación 2				Modificación 3					CLIENTE: SDA PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER	DENOMIN.: Plano de cables	Nº PROYECTO: R2202137 Nº DIBUJO: =DOC DE HOJA: 504 A HOJA: 506 TOTAL HOJAS: 510	IMPRESO: +CABLES
Creación	FECHA	NOMBRE	EMPRESA																						
27/02/2023	27/02/2023	UZUABIA	ELECTRICIDAD																						
Modificación 1	25/05/2023																								
Modificación 2																									
Modificación 3																									

Plano de cables				PLANO_DE_CABLES_DIBUJO_2020_NEGRO
Longitud	Número de conductores	Tipo de cable	Definición del cable	
	3G1 mm ²	Cable control	MANGUERA Ev Cilindro neumático palpador tierra N110	

Conexión origen	Descripción	Numeración		Numeración	Descripción	Conexión destino
-XPE:PE	ALIMENTACION MAP	PE		PE	ALIMENTACION MAP	PE
-XQ101:02:b	Ev Cilindro neumático palpador tierra N110	Q101.02		Q101.02	Ev Cilindro neumático palpador tierra N110	=NEUM+BN110-EvN110:1
-X0V:6:a		0V		0V		=NEUM+BN110-EvN110:2

<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Creación</th> <th>FECHA</th> <th>NOMBRE</th> <th>EMPRESA</th> </tr> <tr> <td>27/02/2023</td> <td>27/02/2023</td> <td>UZUABIA</td> <td>ELECTRICIDAD</td> </tr> <tr> <td>Modificación 1</td> <td>25/05/2023</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Modificación 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Modificación 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Creación	FECHA	NOMBRE	EMPRESA	27/02/2023	27/02/2023	UZUABIA	ELECTRICIDAD	Modificación 1	25/05/2023			Modificación 2				Modificación 3					CLIENTE: SDA PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER	DENOMIN.: Plano de cables	Nº PROYECTO: R2202137 Nº DIBUJO: =DOC DE HOJA: 506 A HOJA: 507 TOTAL HOJAS: 510	IMPRESO: +CABLES
Creación	FECHA	NOMBRE	EMPRESA																						
27/02/2023	27/02/2023	UZUABIA	ELECTRICIDAD																						
Modificación 1	25/05/2023																								
Modificación 2																									
Modificación 3																									



Plano de cables				PLANO_DE_CABLES_DIBUJO_2020_NEGRO
Longitud	Número de conductores	Tipo de cable	Definición del cable	
	3G1 mm ²	Cable control	MANGUERA Ev Cilindro neumático marcador buenas N111	

Conexión origen	Descripción	Numeración	Numeración	Descripción	Conexión destino
-XPE:PE	ALIMENTACION MAP	PE	Q101.03	ALIMENTACION MAP	PE
-XQ101:03:b	Ev Cilindro neumático marcador buenas N111	Q101.03	Q101.03	Ev Cilindro neumático marcador buenas N111	=NEUM+BN110-EvN111x1
-XDV:7:a		OV	OV		=NEUM+BN110-EvN111x2

<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Creación</td><td>FECHA</td><td>NOMBRE</td><td>EMPRESA</td></tr> <tr><td>27/02/2023</td><td>UZUABIA</td><td>ELECTRICIDAD</td><td></td></tr> <tr><td>Modificación 1</td><td>25/05/2023</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Modificación 2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Modificación 3</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Creación	FECHA	NOMBRE	EMPRESA	27/02/2023	UZUABIA	ELECTRICIDAD		Modificación 1	25/05/2023			Modificación 2				Modificación 3					CLIENTE: SDA PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER	DENOMIN.: Plano de cables	Nº PROYECTO: R2202137 Nº DIBUJO: =DOC IMPRESO: +CABLES	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>DE HOJA</th> <th>HOJA</th> <th>A HOJA</th> <th>TOTAL HOJAS</th> </tr> <tr> <td>506</td> <td>507</td> <td>508</td> <td>510</td> </tr> </table>	DE HOJA	HOJA	A HOJA	TOTAL HOJAS	506	507	508	510
Creación	FECHA	NOMBRE	EMPRESA																														
27/02/2023	UZUABIA	ELECTRICIDAD																															
Modificación 1	25/05/2023																																
Modificación 2																																	
Modificación 3																																	
DE HOJA	HOJA	A HOJA	TOTAL HOJAS																														
506	507	508	510																														

Plano de cables				PLANO_DE_CABLES_DIBUJO_2020_NEGRO
Longitud	Número de conductores	Tipo de cable	Definición del cable	
	3G1 mm ²	Cable control	MANGUERA Ev Cilindro neumático expulsores N112.0, N112.1 y N112.2	

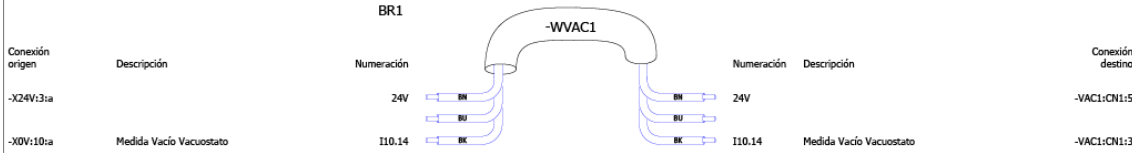
Conexión origen	Descripción	Numeración	Numeración	Descripción	Conexión destino
-XPE:PE	ALIMENTACION MAP	PE	Q101.04	ALIMENTACION MAP	PE
-XQ101:04:b	Ev Cilindro neumático expulsores N112.0, N112.1 y N112.2	Q101.04	Q101.04	Ev Cilindro neumático expulsores N112.0, N112.1 y N112.2	=NEUM+BN110-EvN112x1
-XDV:8:a		OV	OV		=NEUM+BN110-EvN112x2

<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Creación</td><td>FECHA</td><td>NOMBRE</td><td>EMPRESA</td></tr> <tr><td>27/02/2023</td><td>UZUABIA</td><td>ELECTRICIDAD</td><td></td></tr> <tr><td>Modificación 1</td><td>25/05/2023</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Modificación 2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Modificación 3</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Creación	FECHA	NOMBRE	EMPRESA	27/02/2023	UZUABIA	ELECTRICIDAD		Modificación 1	25/05/2023			Modificación 2				Modificación 3					CLIENTE: SDA PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER	DENOMIN.: Plano de cables	Nº PROYECTO: R2202137 Nº DIBUJO: =DOC IMPRESO: +CABLES	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>DE HOJA</th> <th>HOJA</th> <th>A HOJA</th> <th>TOTAL HOJAS</th> </tr> <tr> <td>507</td> <td>508</td> <td>510</td> <td>510</td> </tr> </table>	DE HOJA	HOJA	A HOJA	TOTAL HOJAS	507	508	510	510
Creación	FECHA	NOMBRE	EMPRESA																														
27/02/2023	UZUABIA	ELECTRICIDAD																															
Modificación 1	25/05/2023																																
Modificación 2																																	
Modificación 3																																	
DE HOJA	HOJA	A HOJA	TOTAL HOJAS																														
507	508	510	510																														



Plano de cables PLANO_DE_CABLES_DIBUJO_2020_NEGRO

Longitud	Número de conductores	Tipo de cable	Definición del cable
10 m	4x0,34 mm ²	PUR/PVC	Manguera Medida Vacío Vacuostato



Creación: 27/02/2023	FECHA: 27/02/2023	NOMBRE: UZUETA	EMPRESA: ELECTRICIDAD	CLIENTE: SDA	DENOMIN.: Plano de cables	Nº PROYECTO: R2202137	IMPRESO:
Modificación 1: 25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		Nº DIBUJO: =DOC	+CABLES
Modificación 2:						DE HOJA: 500	HOJA: 510
Modificación 3:						A HOJA: +MATERIALES/1	TOTAL HOJAS: 510

LISTA DE SUMA DE ARTÍCULOS

Creación: 27/02/2023	FECHA: 27/02/2023	NOMBRE: UZUETA	EMPRESA: ELECTRICIDAD	CLIENTE: SDA	DENOMIN.: Lista de materiales	Nº PROYECTO: R2202137	IMPRESO:
Modificación 1: 25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		Nº DIBUJO: =DOC	+MATERIALES
Modificación 2:						DE HOJA: +CABLES/510	HOJA: 1
Modificación 3:						A HOJA: 2	TOTAL HOJAS: 500



LISTA DE MATERIALES

Table with columns: DENOMINACION, CANTIDAD, DESIGNACION, REFERENCIA RAMOS, FABRICANTE, Nº DE ARTICULO, HOJA. Lists various electrical components and their specifications.

Project information form including: FECHA, NOMBRE EMPRESA, CLIENTE, DENOMIN, Nº PROYECTO, Nº DIBUJO, DE HOJA, HOJA, A HOJA, TOTAL HOJAS.

LISTA DE MATERIALES

Table with columns: DENOMINACION, CANTIDAD, DESIGNACION, REFERENCIA RAMOS, FABRICANTE, Nº DE ARTICULO, HOJA. Lists various electrical components and their specifications.

Project information form including: FECHA, NOMBRE EMPRESA, CLIENTE, DENOMIN, Nº PROYECTO, Nº DIBUJO, DE HOJA, HOJA, A HOJA, TOTAL HOJAS.



LISTA DE SUMA DE ARTÍCULOS

SUMA_DE_ARTICULOS_RAMOS_2020_NEGRO

Designación	FABRICANTE	REFERENCIA RAMOS	Nº DE ARTÍCULO	CANTIDAD TOTAL
Base Schuko 2P 16A Carril DIN	LEG	LEG04285	LEG.04285	1
Interruptor Seccionador 3P 25A (Bloque Base)	TEE	TEEVO	TEE.V0	1
Dispositivo de mando 3 Candados V1/V2, 60x60 Amarillo	TEE	TEEKCF1PZ	TEE.KCF1PZ	1
Contacto Auxiliar Interruptor 25A	TEE	TEEV20	TEE.V20	1
TRANSF. MONOFÁSICO 550W PRI:0-220V, SEC:0-6,5-250-1500V	TEI	TEI550W	TEI.550W	1
Presostato digital de gran precisión con display de 2 colores para vacío	SMC	SMCZSE30A01FG	SMC.ZSE30A-01-F-G	1
PANTALLA TACTIL 5" COLOR	OMR	OMRNQ55Q000B	OMR.NQ5-5X000-B	1
CAJA METALICA AZUL 80x175x77 6 TALADROS	TEE	TEEXAPM3506	TEE.XAPM3506	1
cabeca piloto luminoso - Ø 22 - redonda - lentes lisas verdes	SE	TEEZB4B033	SE.ZB4B033	1
Cuerpo para piloto luminoso - ZB4 - LED integral verde - 24 V	SE	TEEZB4B033	SE.ZB4B033	1
Cabeza Pulsador Luminoso Rasante Azul	SE	TEEZB4B033	SE.ZB4B033	2
Cabeza piloto luminoso - Ø 22 - redonda - lentes lisas rojas	SE	TEEZB4B043	SE.ZB4B043	1
Cuerpo para piloto luminoso - ZB4 - LED integral rojo - 24 V	SE	TEEZB4B043	SE.ZB4B043	1
Cabeza Pulsador Luminoso Rasante Verde	SE	TEEZB4B043	SE.ZB4B043	1
Cabeza Pulsador Luminoso Rasante Naranja	SE	TEEZB4B043	SE.ZB4B043	1
Cabeza Seta de Emergencia Ø 40 - Girar para desenchavar - Ø 22 - Rojo	SE	TEEZB4B044	SE.ZB4B044	1
Etiqueta circular seta emergencia 60mm 3D	TEE	TEEBY9420	SE.ZB4B044	1
Cuerpo pulsador - Ø 22 - 1 NC	SE	TEEZB4B2102	SE.ZB4B2102	1
AW20(*)-B to AW60(*)-B, Filtro regulador y Filtro regulador con función de flujo inverso	SMC	SMCAW40F04B	SMC.AW40-F04-B	1
Manómetro para todo uso general (D.E. 37)	SMC	SMCG361001	SMC.G36-10-01	1
ANA1-03 SILENCIADOR ALTA REDUCCION RUIDO	SMC	SMCANA1-03	SMC.ANA1-03	1
Válvula de 3 vías para evacuación de la presión residual con enclavamiento de seguridad	SMC	SMCVH540F04A	SMC.VH540-F04A	1
Base del espaciador	SMC	SMCY400TD	SMC.Y400T-D	2
KQ2H, Racordaje con conexión instantánea color blanco - Recto macho, 1/4"-ø 10	SMC	SMCKQ2H1002AS	SMC.KQ2H10-02AS	4
KQ2S, Racordaje color blanco - Recto macho cilíndrico, 1/4"-ø 6	SMC	SMCKQ2S0602AS	SMC.KQ2S06-02AS	11
SYS000, Electroválvula de 5 vías, Todos los tipos	SMC	SMCSY5140SLOUDQ	SMC.SY5140-SLOUD-Q	6
C(D)85, Cilindro estándar ISO, Doble efecto, Vástago simple, Ø25, carrera 60	SMC	SMCCD85E2060B	SMC.CD85E20-60-B	2
Cilindro compacto, Doble efecto, Diámetro: Ø16 mm, Carrera: 10	SMC	SMCCDQ2A1610DZ	SMC.CDQ2A16-10DZ	3

Creación: 27/02/2023	FECHA: 27/02/2023	NOMBRE: UZUABIA	EMPRESA: ELECTRODINO	CLIENTE: SDA	DENOMIN.: Lista de suma de artículos	Nº PROYECTO: R2202137	IMPRESO: +MATERIALES
Modificación 1: 25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER			
Modificación 2:						DE HOJA: 101	A HOJA: 102
Modificación 3:						TOTAL HOJAS: 99	

LISTA DE SUMA DE ARTÍCULOS

SUMA_DE_ARTICULOS_RAMOS_2020_NEGRO

Designación	FABRICANTE	REFERENCIA RAMOS	Nº DE ARTÍCULO	CANTIDAD TOTAL
Cilindro de montaje universal, doble efecto, Imán: D (imán incorporado) Ø: 20mm Rosca: M5x0.8 R1/8 Carrera: 30mm	SMC	SMCCDU2030D	SMC.CDU20-30D	1
Cilindro compacto con guías, Diámetro: 20 (16 mm x 2) Tipo de rosca de conexión: Rosca M Carrera: 30 mm	SMC	SMCMGPM2030Z	SMC.MGPM20-30Z	1
Cilindro compacto con guías, Diámetro: 20 (16 mm x 2) Tipo de rosca de conexión: Rosca M Carrera: 75 mm	SMC	SMCMGPM20-75Z	SMC.MGPM20-75Z	1
SYS000-26, Placa ciega para SX5000, Tipo 20(P/N) - 41(P/N) - 42(P/N)	SMC	SMCSY5000262AQ	SMC.SY5000-26-2A-Q	1
Regulador de caudal con conexión instantánea, con enclavamiento, Codo/Universal	SMC	SMCAS2201F01065A	SMC.AS2201F-01-065A	16
AN05 a 40, Silenciador, Modelo de resina compacto, con rosca macho	SMC	SMCAN2002	SMC.AN20-02	2
KQ2U*-00, Racordaje - Y tubo-tubo, Diámetro ext. de tubo aplicable: ø 6	SMC	SMCKQ2U0600A	SMC.KQ2U06-00A	6

Creación: 27/02/2023	FECHA: 27/02/2023	NOMBRE: UZUABIA	EMPRESA: ELECTRODINO	CLIENTE: SDA	DENOMIN.: Lista de suma de artículos	Nº PROYECTO: R2202137	IMPRESO: +MATERIALES
Modificación 1: 25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		DE HOJA: 101	A HOJA: 102
Modificación 2:						TOTAL HOJAS: 99	
Modificación 3:							

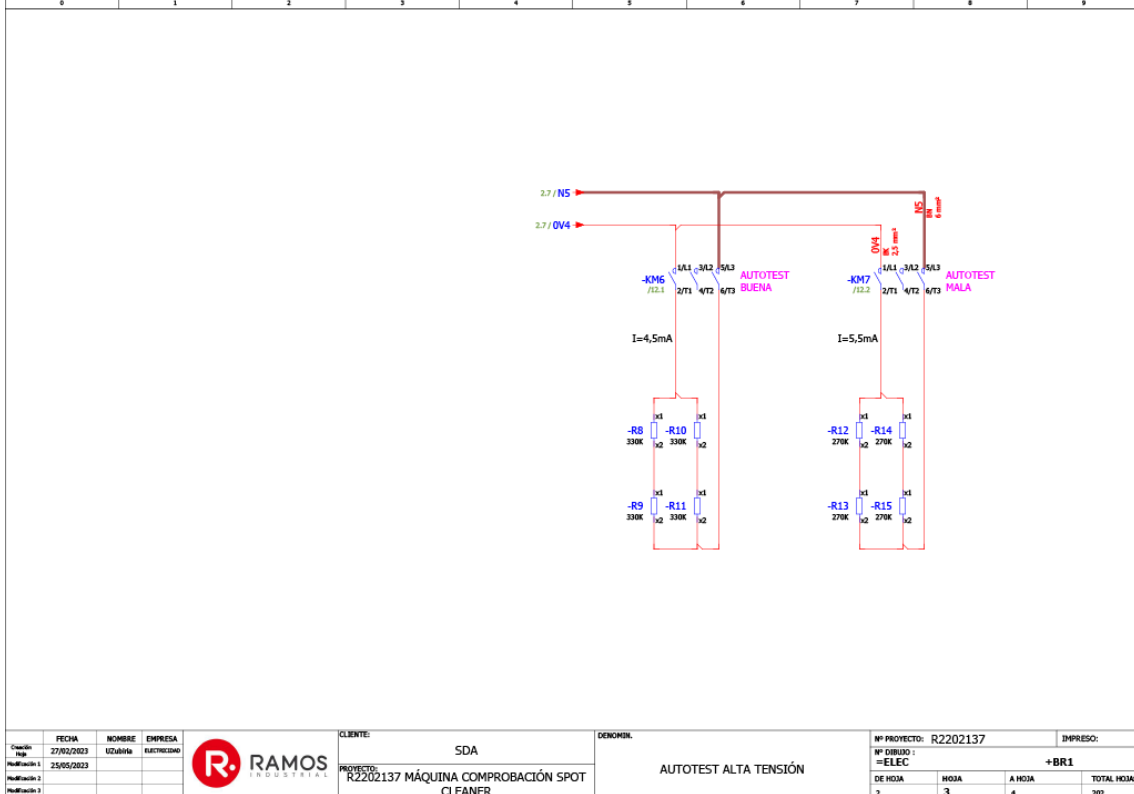
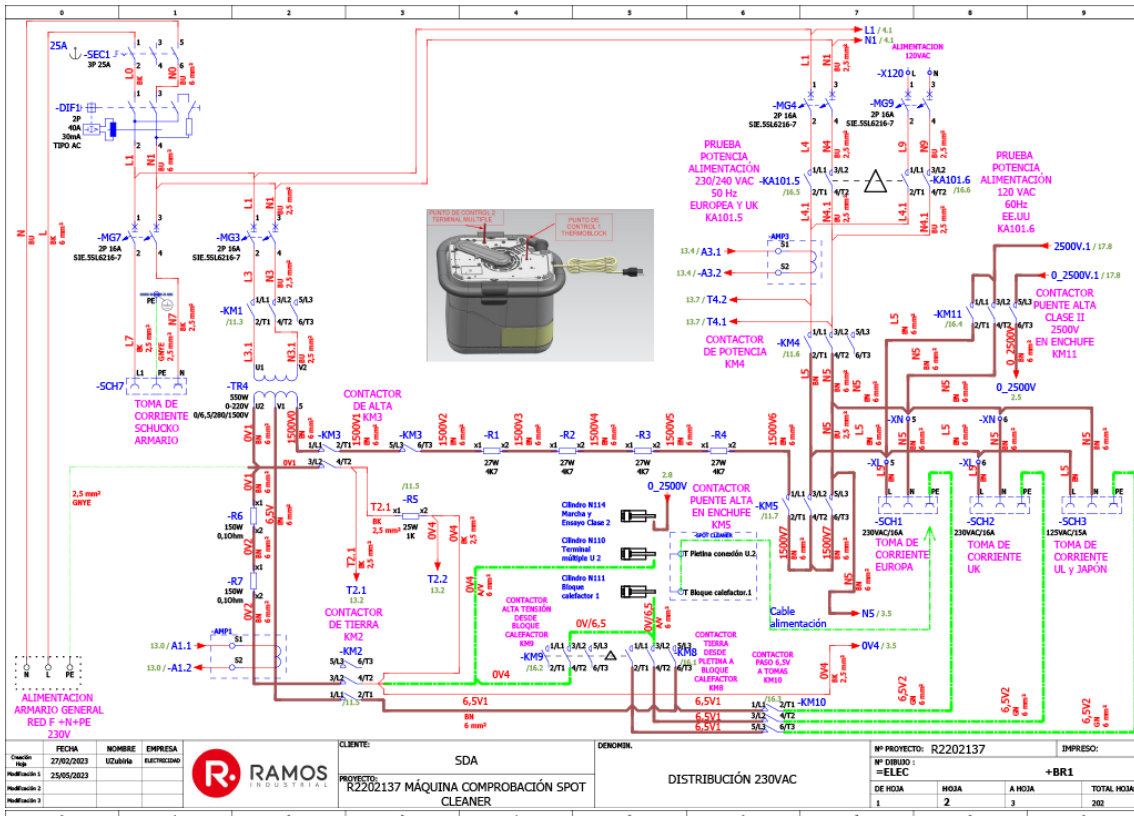


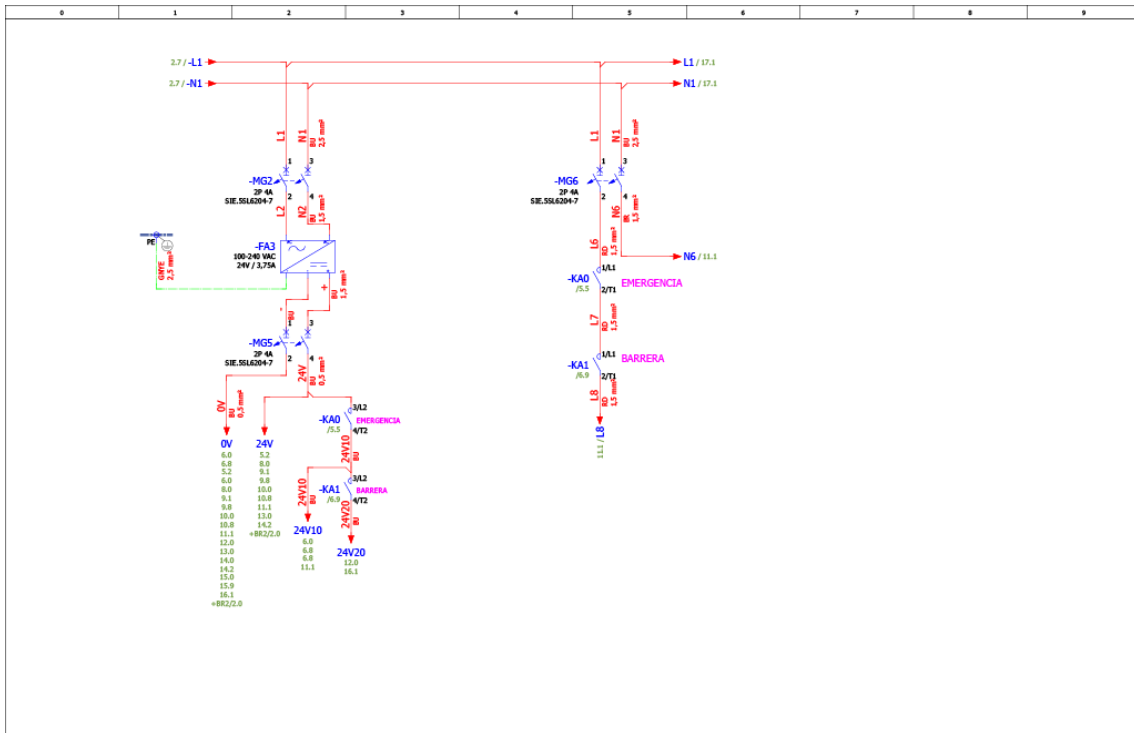
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<h1>LISTA DE MATERIALES</h1>									

Creación: 27/02/2023	FECHA: 27/02/2023	NOMBRE: UZUBIA	EMPRESA: ELECTRICIDAD	CLIENTE: SDA	DENOMIN: Lista de suma de articulos	NP PROYECTO: R2202137	IMPRESO:
Modificación 1: 25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		NP DIBUJO: =DOC	+MATERIALES
Modificación 2:						DE HOJA: 500	A HOJA: =ELEC+BR1/1
Modificación 3:						TOTAL HOJAS: 500	

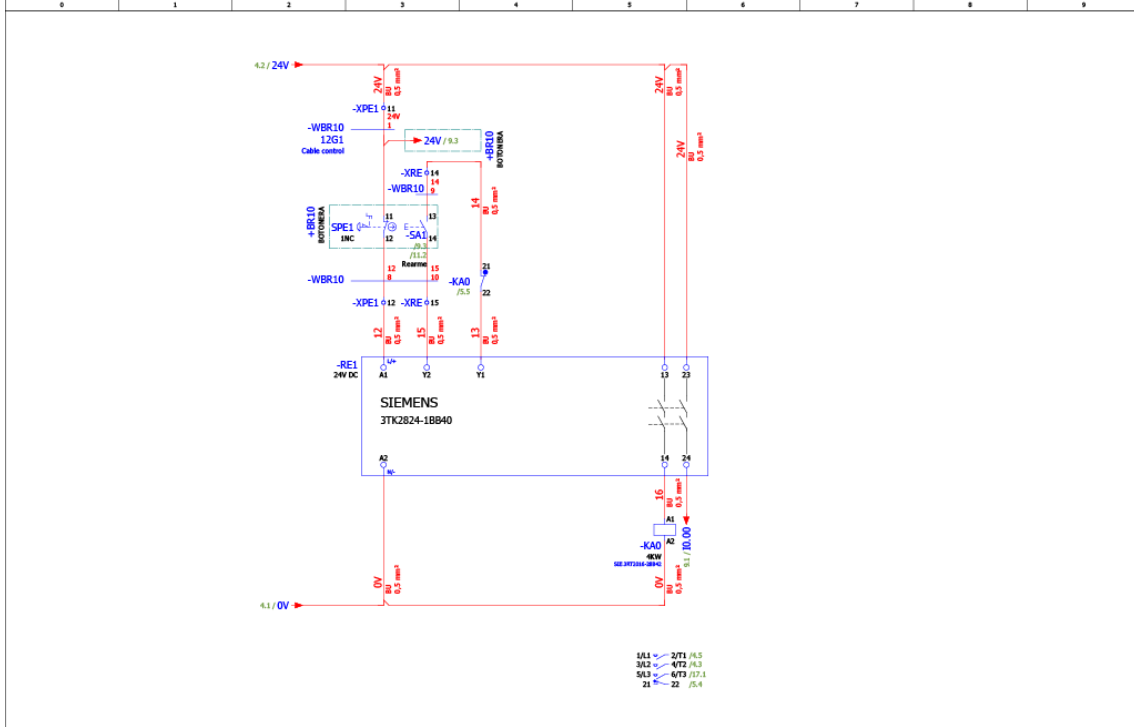
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<h1>ARMARIO GENERAL</h1>									

Creación: 27/02/2023	FECHA: 27/02/2023	NOMBRE: UZUBIA	EMPRESA: ELECTRICIDAD	CLIENTE: SDA	DENOMIN: ARMARIO GENERAL	NP PROYECTO: R2202137	IMPRESO:
Modificación 1: 25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		NP DIBUJO: =ELEC	+BR1
Modificación 2:						DE HOJA: 100	A HOJA: 2
Modificación 3:						TOTAL HOJAS: 202	

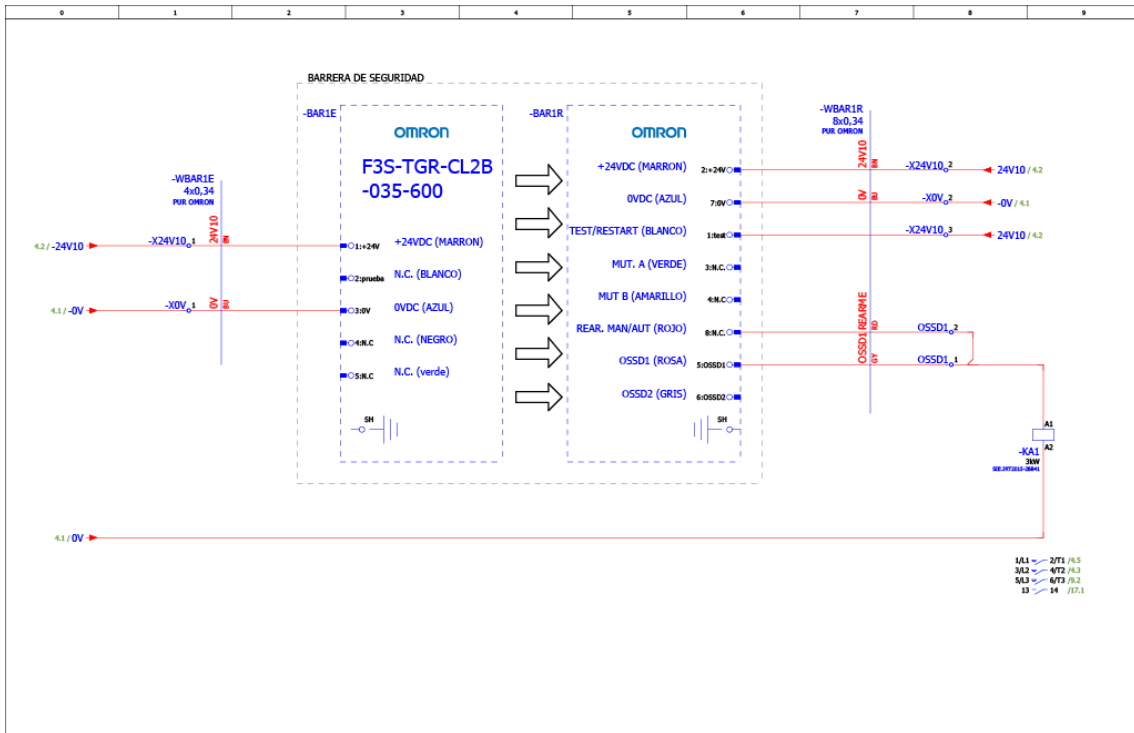




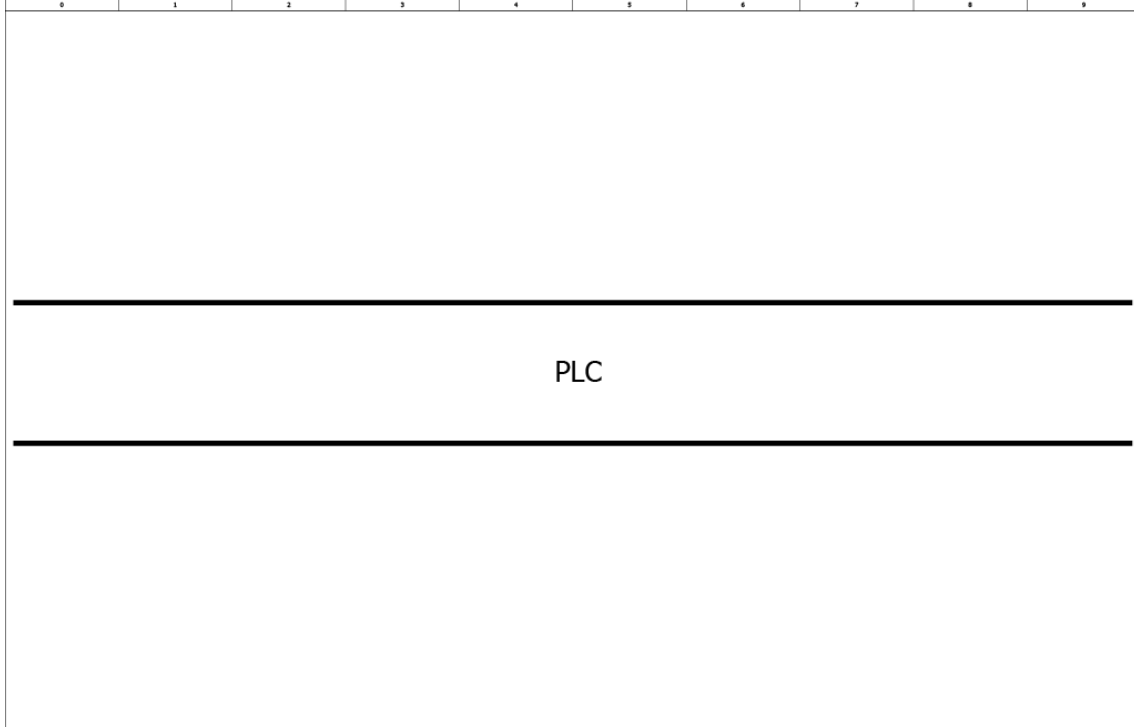
Creación: 27/02/2023	FECHA: 27/02/2023	NOMBRE: UZUABIA	EMPRESA: ELECTRODAGO	CLIENTE: SDA	DENOMIN.: FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y ALIMENTACIÓN SEGURA	Nº PROYECTO: R2202137	IMPRESO: +BR1
Modificación 1: 25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		Nº DIBUJO: =ELEC	
Modificación 2:						DE HOJA: 3	HOJA: 4
Modificación 3:						A HOJA: 5	TOTAL HOJAS: 202



Creación: 27/02/2023	FECHA: 27/02/2023	NOMBRE: UZUABIA	EMPRESA: ELECTRODAGO	CLIENTE: SDA	DENOMIN.: CONTORL SEGURIDAD EMERGENCIAS	Nº PROYECTO: R2202137	IMPRESO: +BR1
Modificación 1: 25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		Nº DIBUJO: =ELEC	
Modificación 2:						DE HOJA: 4	HOJA: 5
Modificación 3:						A HOJA: 6	TOTAL HOJAS: 202

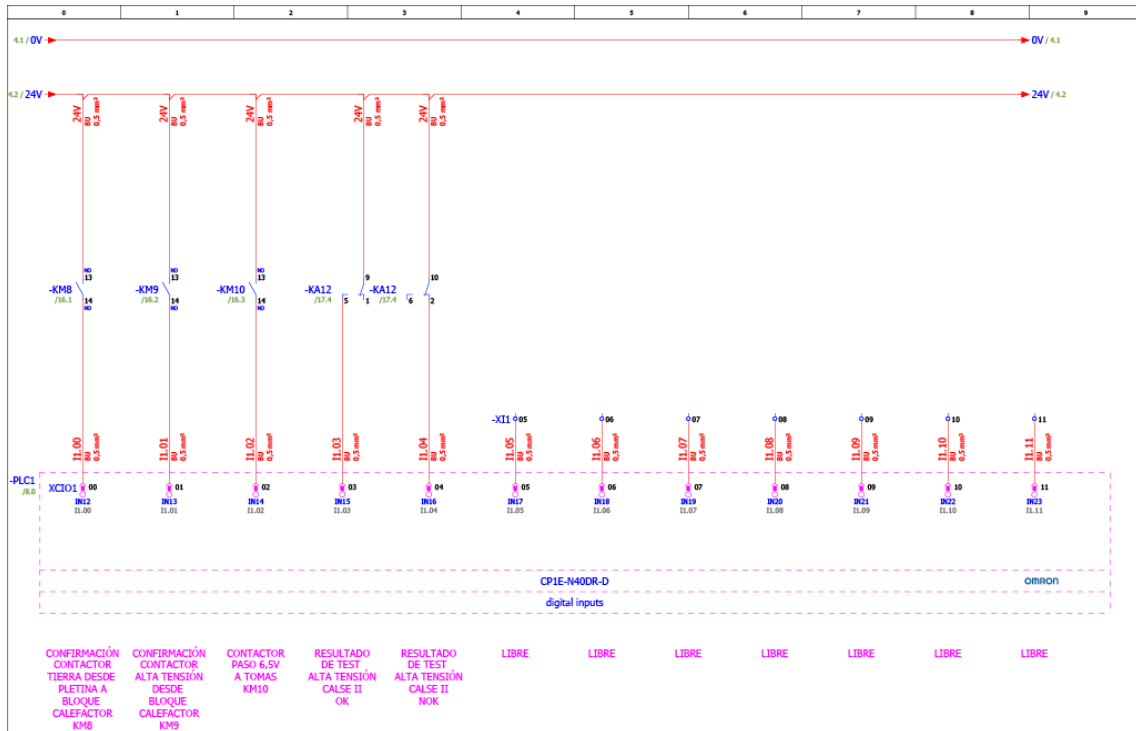


Creación: 27/02/2023	FECHA: 27/02/2023	NOMBRE: UZUABIA	EMPRESA: RAMOS INDUSTRIAL	CLIENTE: SDA	DEMONIO: CONTROL SEGURIDAD BARRERAS	NP PROYECTO: R2202137	IMPRESO: +BR1
Modificación 1: 25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		NP DIBUJO: =ELEC	
Modificación 2:						DE HOJA: 6	TOTAL HOJAS: 202
Modificación 3:						HOJA: 7	

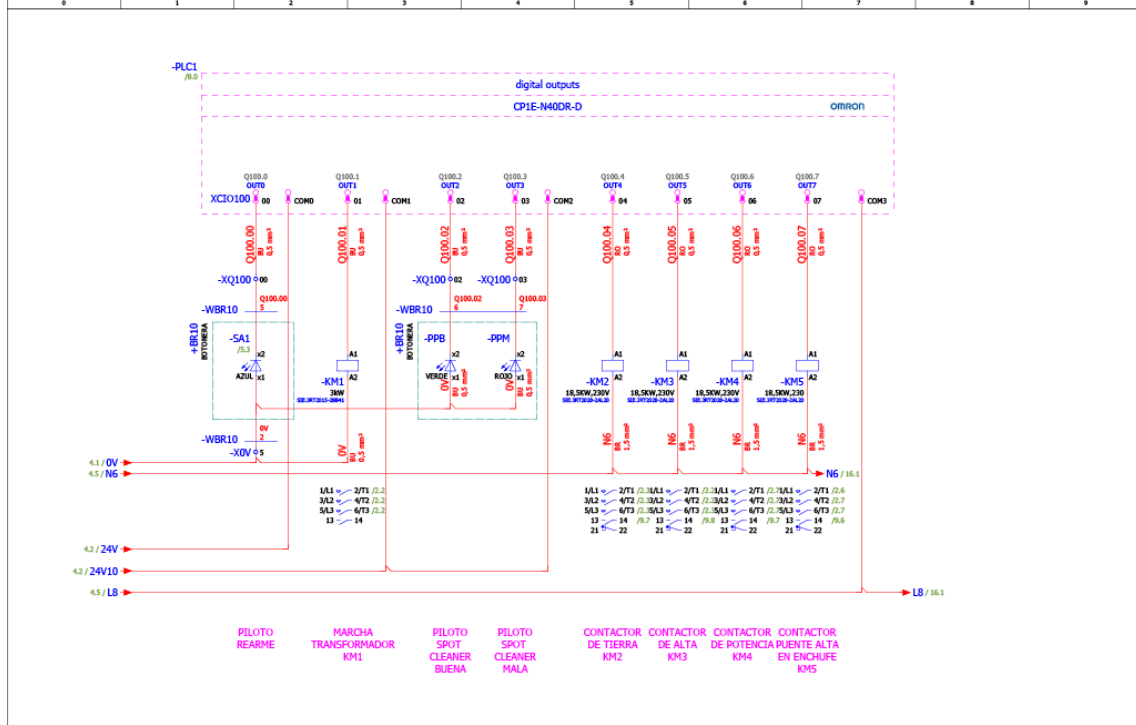


PLC

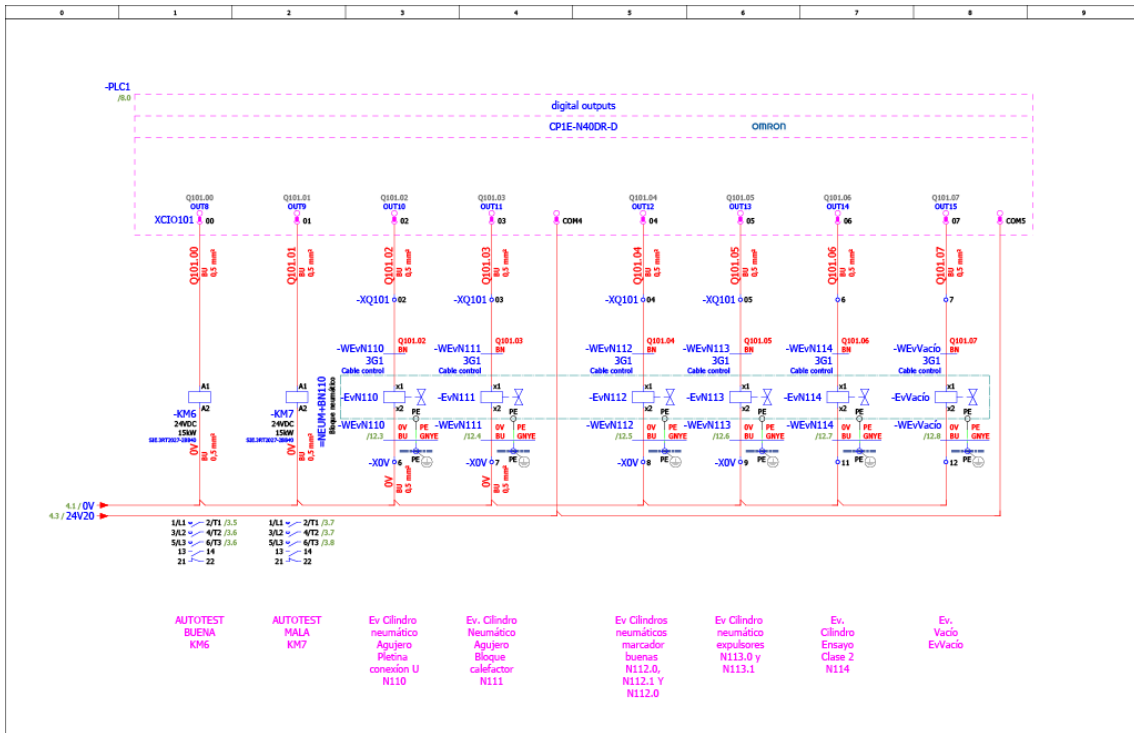
Creación: 27/02/2023	FECHA: 27/02/2023	NOMBRE: UZUABIA	EMPRESA: RAMOS INDUSTRIAL	CLIENTE: SDA	DEMONIO: PLC	NP PROYECTO: R2202137	IMPRESO: +BR1
Modificación 1: 25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		NP DIBUJO: =ELEC	
Modificación 2:						DE HOJA: 7	TOTAL HOJAS: 202
Modificación 3:						HOJA: 8	



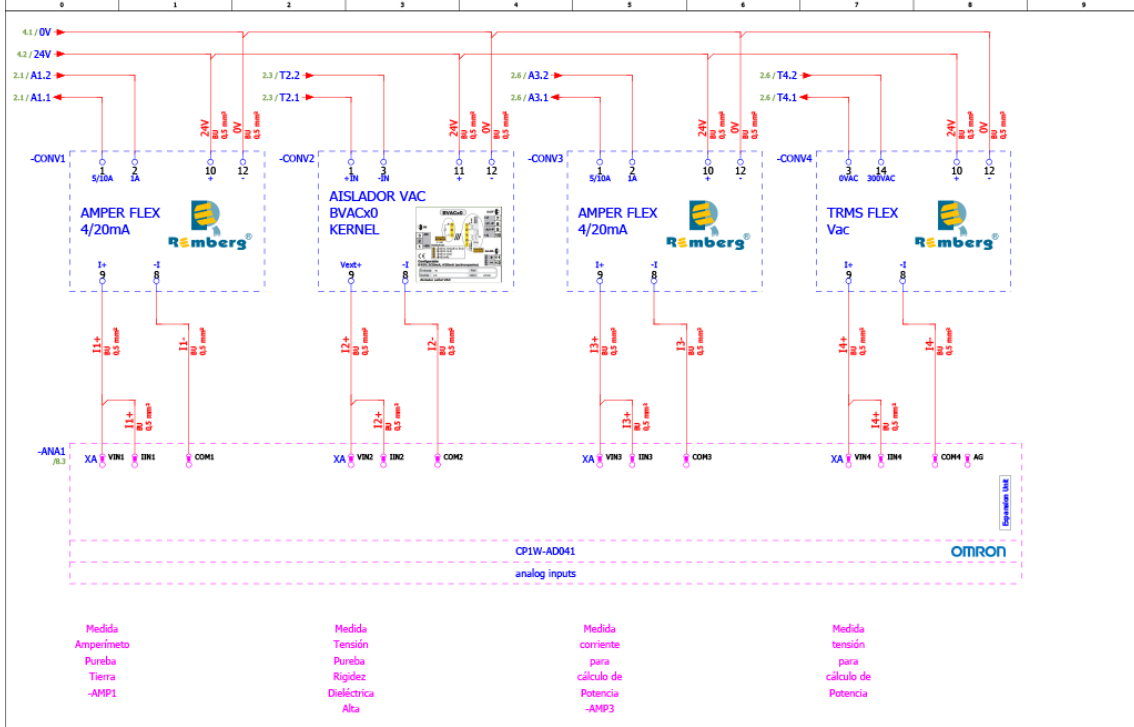
<table border="1"> <tr> <th>FECHA</th> <th>NOMBRE</th> <th>EMPRESA</th> </tr> <tr> <td>27/02/2023</td> <td>UZUABIA</td> <td>ELECTRIBIDIO</td> </tr> </table>	FECHA	NOMBRE	EMPRESA	27/02/2023	UZUABIA	ELECTRIBIDIO	R. RAMOS INDUSTRIAL	CLIENTE: SDA PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER	DENOMIN: ENTRADAS DIGITALES CANAL I1	Nº PROYECTO: R2202137 Nº DIBUJO: =ELEC DE HOJA: 9 HOJA: 10 A HOJA: 11 TOTAL HOJAS: 202	IMPRESO: +BR1
FECHA	NOMBRE	EMPRESA									
27/02/2023	UZUABIA	ELECTRIBIDIO									



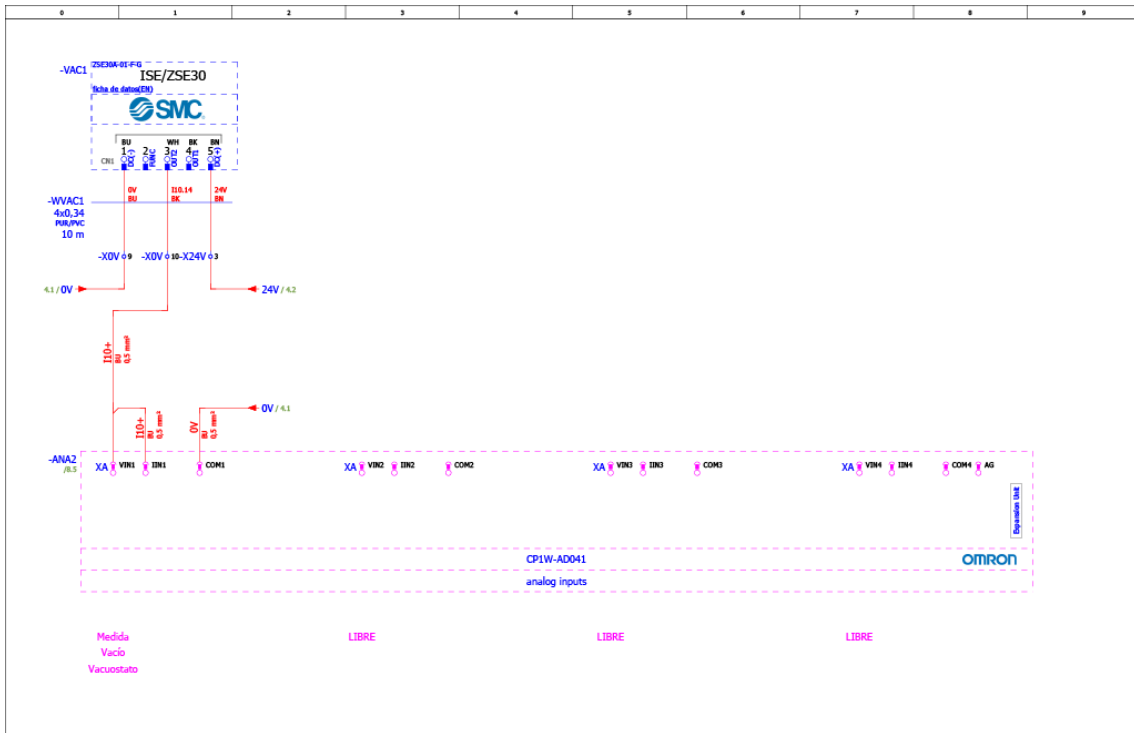
<table border="1"> <tr> <th>FECHA</th> <th>NOMBRE</th> <th>EMPRESA</th> </tr> <tr> <td>27/02/2023</td> <td>UZUABIA</td> <td>ELECTRIBIDIO</td> </tr> </table>	FECHA	NOMBRE	EMPRESA	27/02/2023	UZUABIA	ELECTRIBIDIO	R. RAMOS INDUSTRIAL	CLIENTE: SDA PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER	DENOMIN: SALIDAS DIGITALES CANAL Q100	Nº PROYECTO: R2202137 Nº DIBUJO: =ELEC DE HOJA: 10 HOJA: 11 A HOJA: 12 TOTAL HOJAS: 202	IMPRESO: +BR1
FECHA	NOMBRE	EMPRESA									
27/02/2023	UZUABIA	ELECTRIBIDIO									



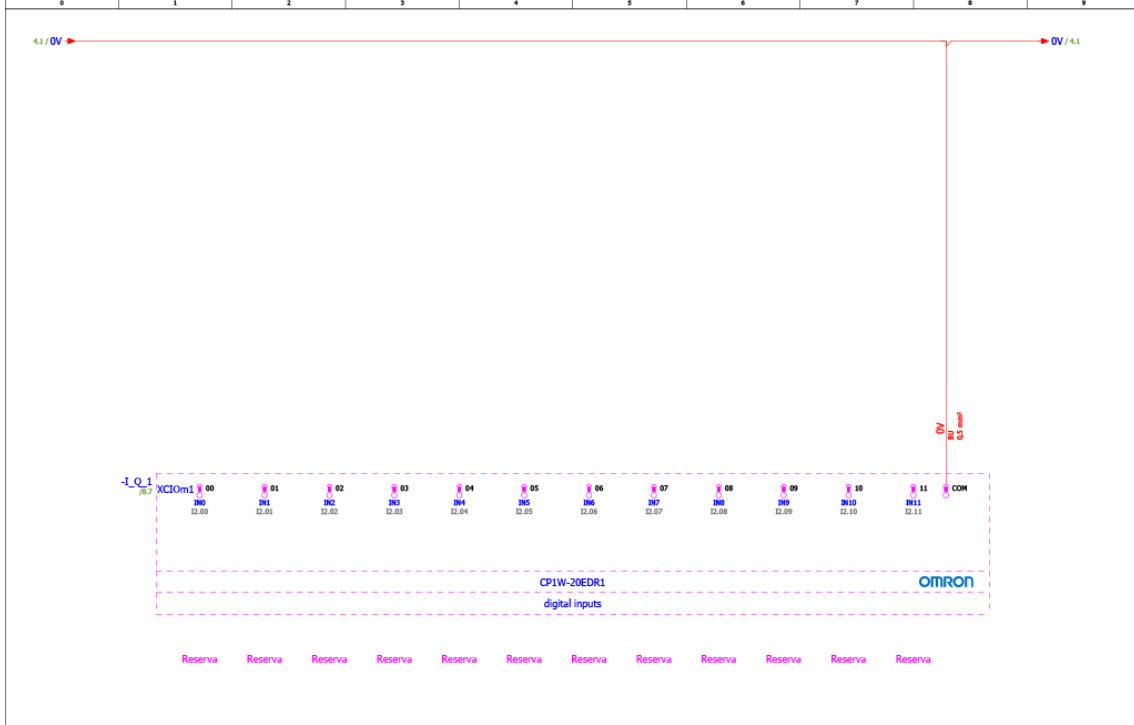
Creación: 27/02/2023	FECHA: 27/02/2023	NOMBRE: UZUABIA	EMPRESA: ELECTRODIO	CLIENTE: SDA	DESIGNIN: SALIDAS DIGITALES CANAL Q101	NP PROYECTO: R2202137	IMPRESO: +BR1
Modificación 1: 25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		NP DIBUJO: =ELEC	
Modificación 2:						DE HOJA: 12	TOTAL HOJAS: 202
Modificación 3:						HOJA: 13	A HOJA: 14



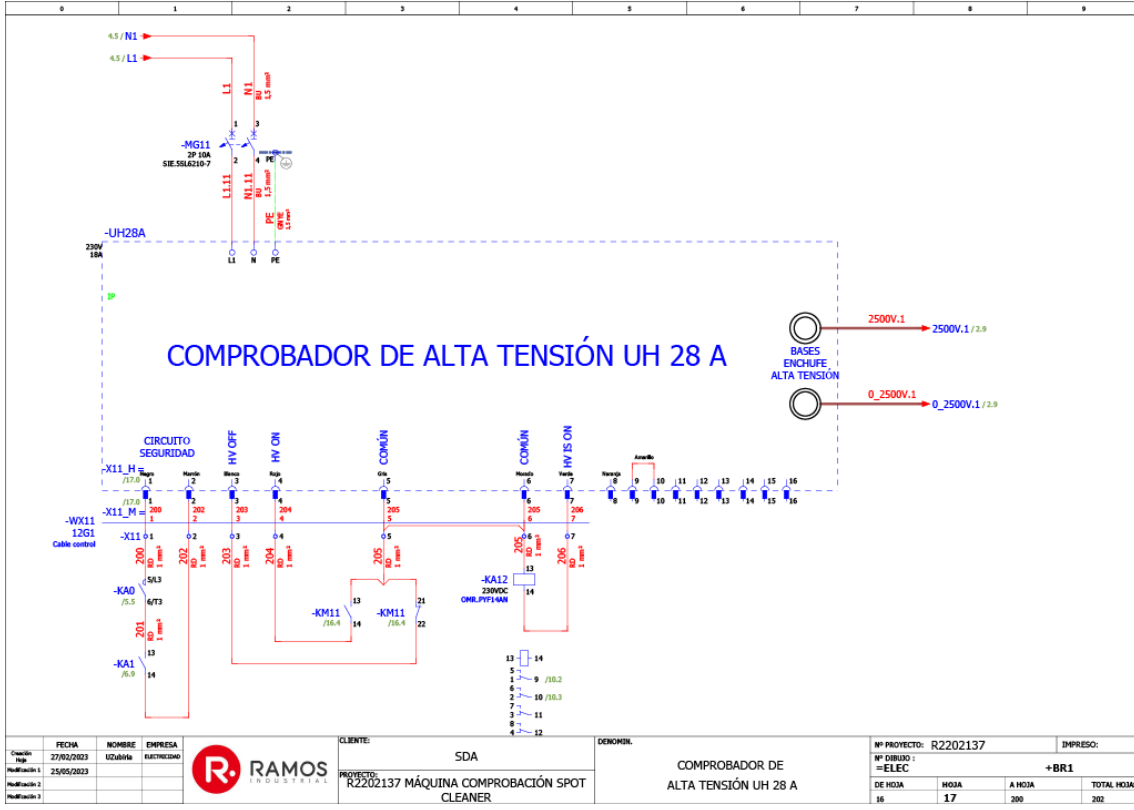
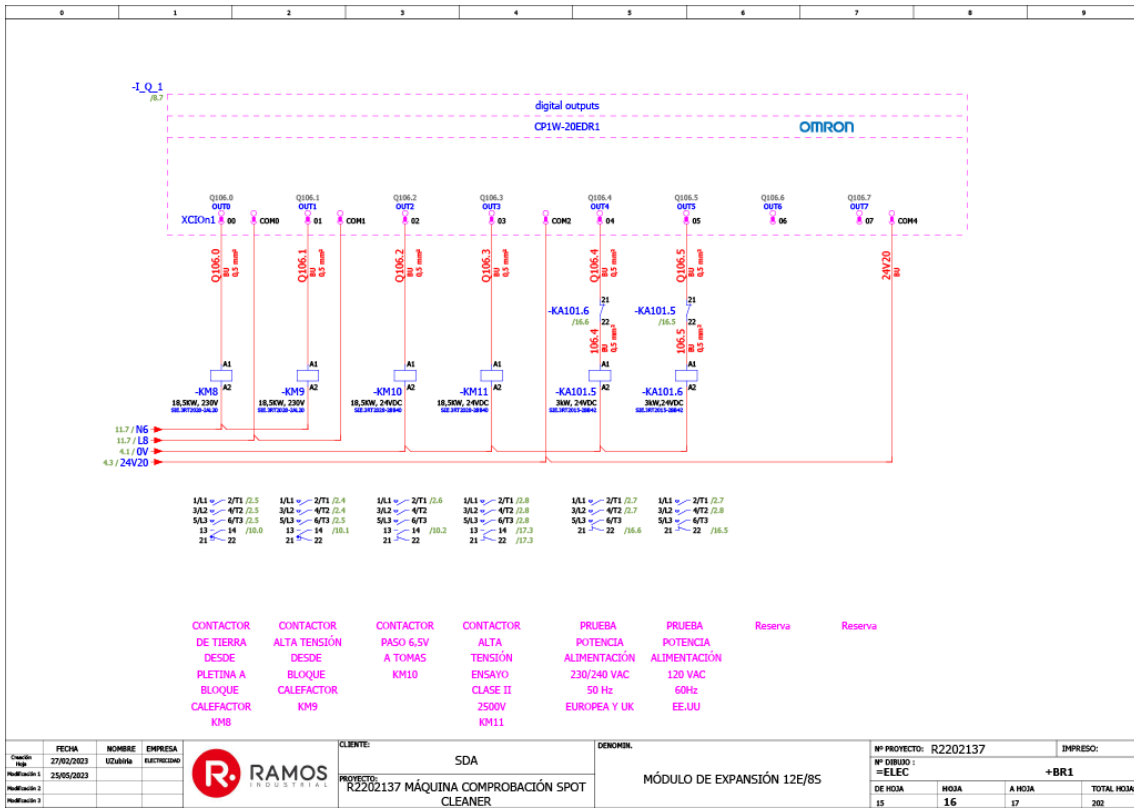
Creación: 27/02/2023	FECHA: 27/02/2023	NOMBRE: UZUABIA	EMPRESA: ELECTRODIO	CLIENTE: SDA	DESIGNIN: ENTRADAS ANALÓGICAS ANA1	NP PROYECTO: R2202137	IMPRESO: +BR1
Modificación 1: 25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		NP DIBUJO: =ELEC	
Modificación 2:						DE HOJA: 12	TOTAL HOJAS: 202
Modificación 3:						HOJA: 13	A HOJA: 14

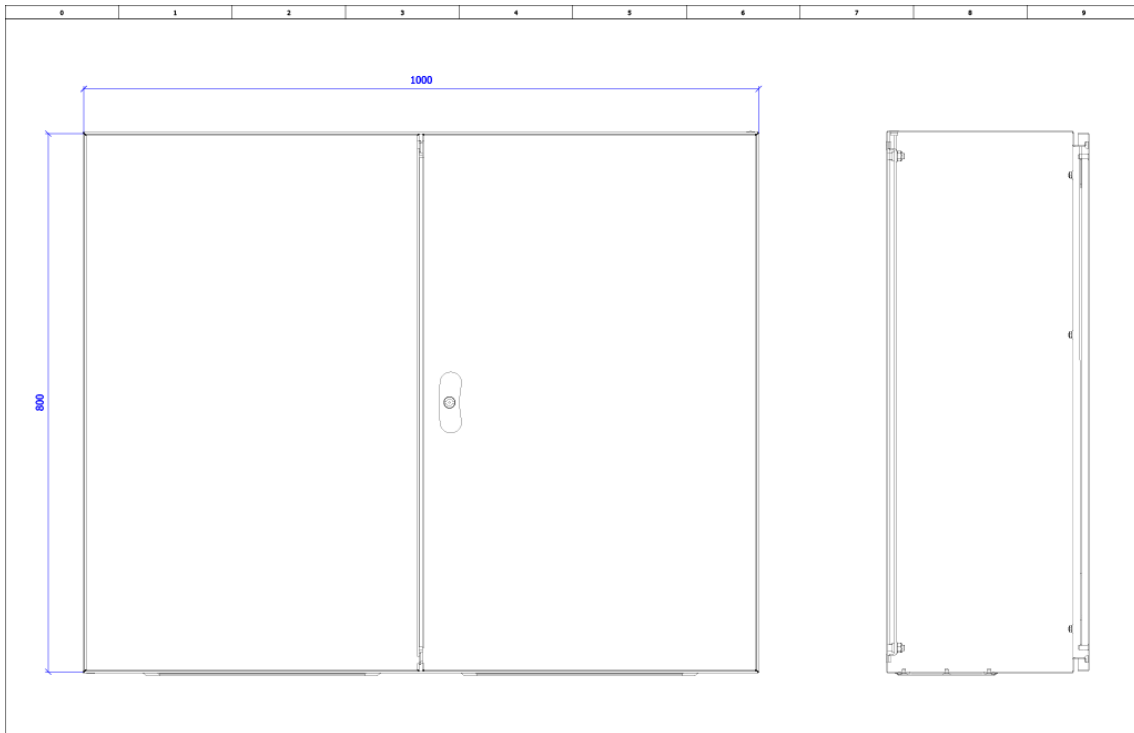


Creación: 27/02/2023	FECHA: 27/02/2023	NOMBRE: UZUABIA	EMPRESA: RAMOS INDUSTRIAL	CLIENTE: SDA	DENOMIN.: ENTRADAS ANALÓGICAS ANA2	Nº PROYECTO: R2202137	IMPRESO: +BR1
Modificación 1: 25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		Nº DIBUJO: =ELEC	
Modificación 2:						DE HOJA: 14	A HOJA: 15
Modificación 3:							TOTAL HOJAS: 202

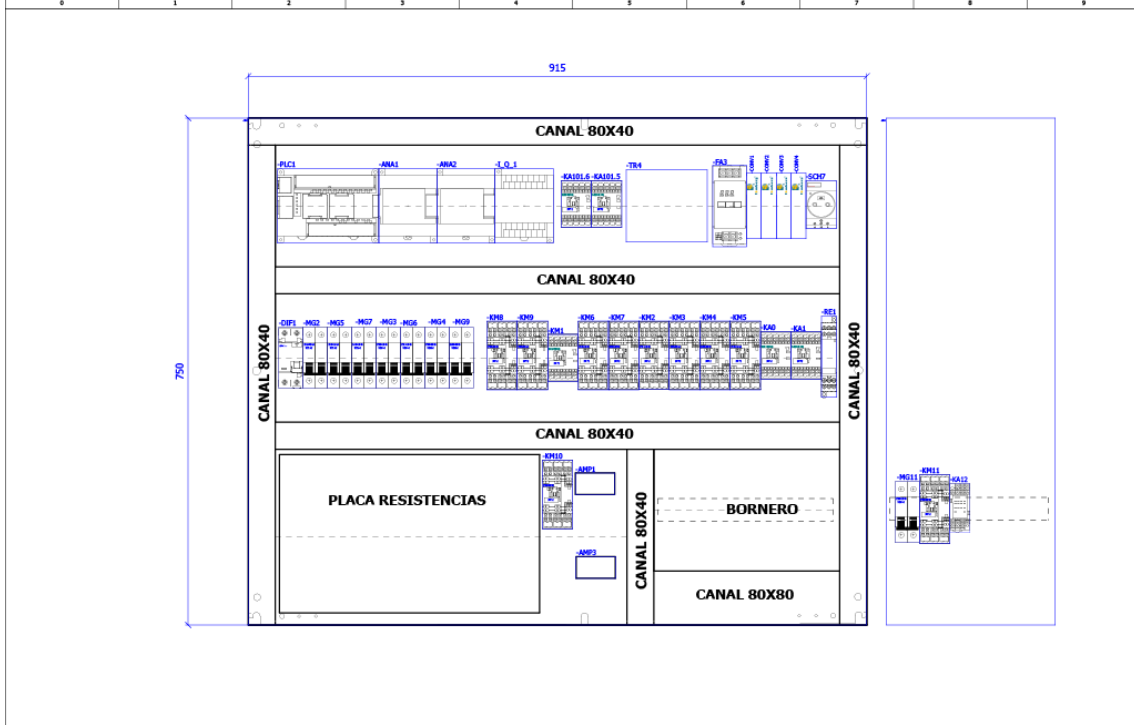


Creación: 27/02/2023	FECHA: 27/02/2023	NOMBRE: UZUABIA	EMPRESA: RAMOS INDUSTRIAL	CLIENTE: SDA	DENOMIN.: MÓDULO DE EXPANSIÓN 12E/8S	Nº PROYECTO: R2202137	IMPRESO: +BR1
Modificación 1: 25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		Nº DIBUJO: =ELEC	
Modificación 2:						DE HOJA: 14	A HOJA: 15
Modificación 3:							TOTAL HOJAS: 202

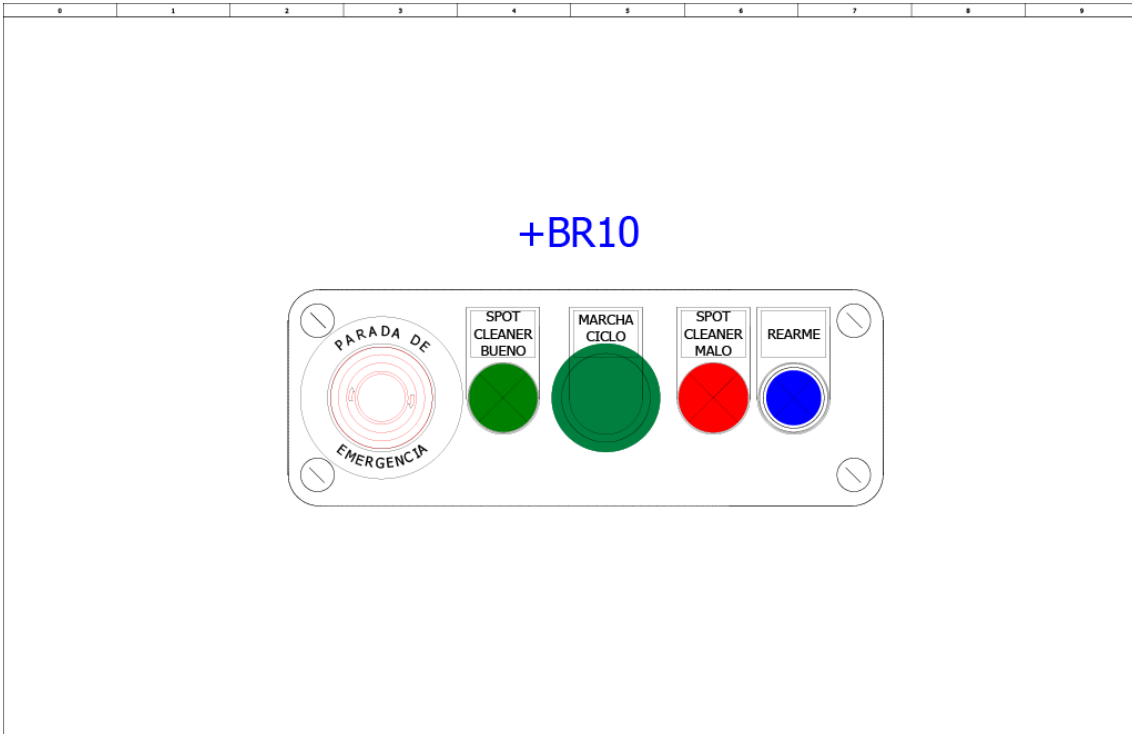




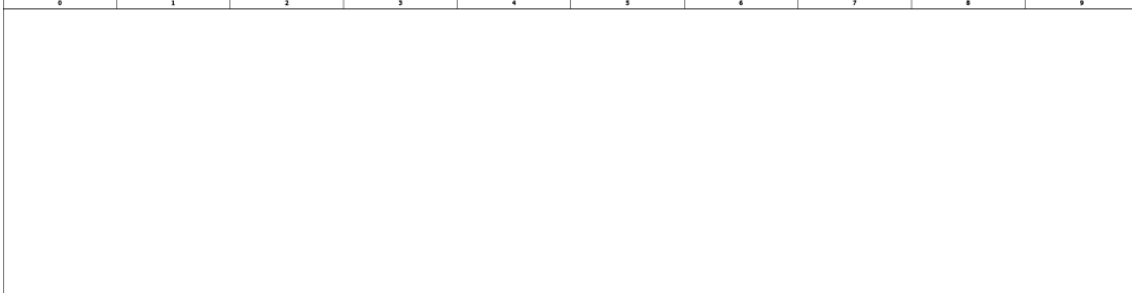
Creación: 27/02/2023	FECHA: 27/02/2023	NOMBRE: UZUABIA	EMPRESA: ELECTRODAG	CLIENTE: SDA	DENOMIN.: ARMARIO GENERAL	Nº PROYECTO: R2202137	IMPRESO: +BR1
Modificación 1: 25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		Nº DIBUJO: =ELEC	
Modificación 2:						DE HOJA: 200	A HOJA: 201
Modificación 3:							TOTAL HOJAS: 202



Creación: 27/02/2023	FECHA: 27/02/2023	NOMBRE: UZUABIA	EMPRESA: ELECTRODAG	CLIENTE: SDA	DENOMIN.: PLACA DE ARMARIO	Nº PROYECTO: R2202137	IMPRESO: +BR1
Modificación 1: 25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		Nº DIBUJO: =ELEC	
Modificación 2:						DE HOJA: 200	A HOJA: 201
Modificación 3:							TOTAL HOJAS: 202



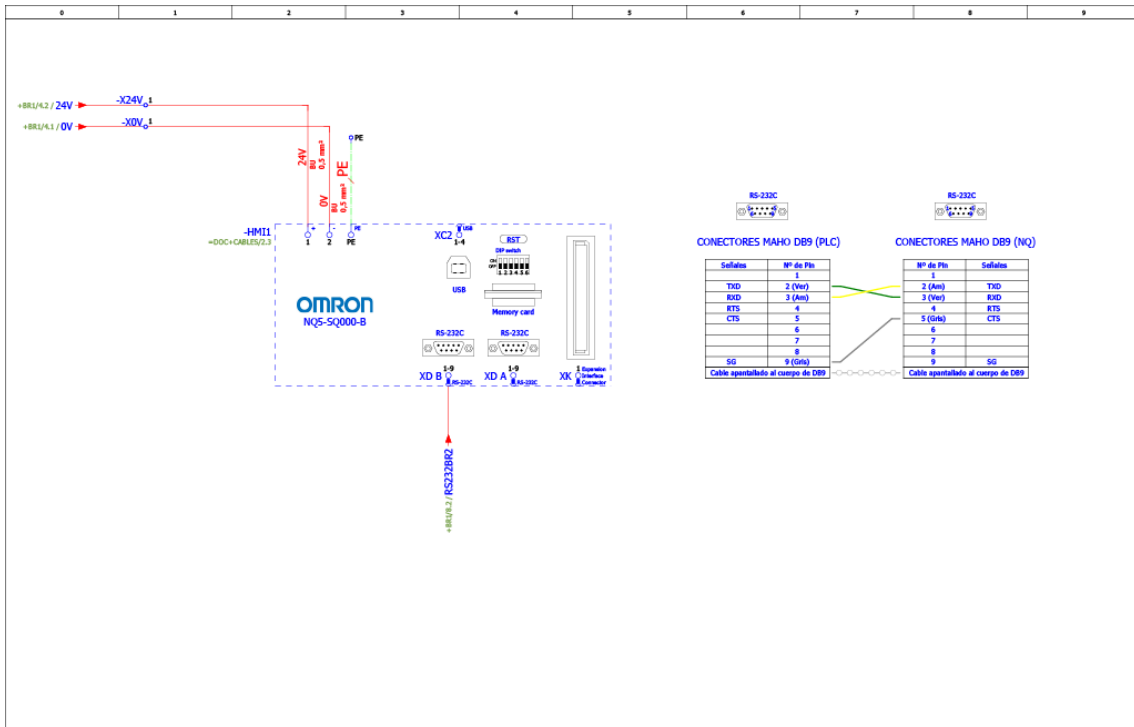
Cuadros	FECHA	NOMBRE	EMPRESA	CLIENTE:	DENOMIN.	Nº PROYECTO:	IMPRESO:
Hoja	27/02/2023	UZUETA	ELECTRICIDAD	SDA		R2202137	
Modificación 1	25/05/2023			PROYECTO:	BOTONERA +BR10	ELEC	+BR1
Modificación 2				R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		DE HOJA	TOTAL HOJAS
Modificación 3						202	202
						201	+BR2/1



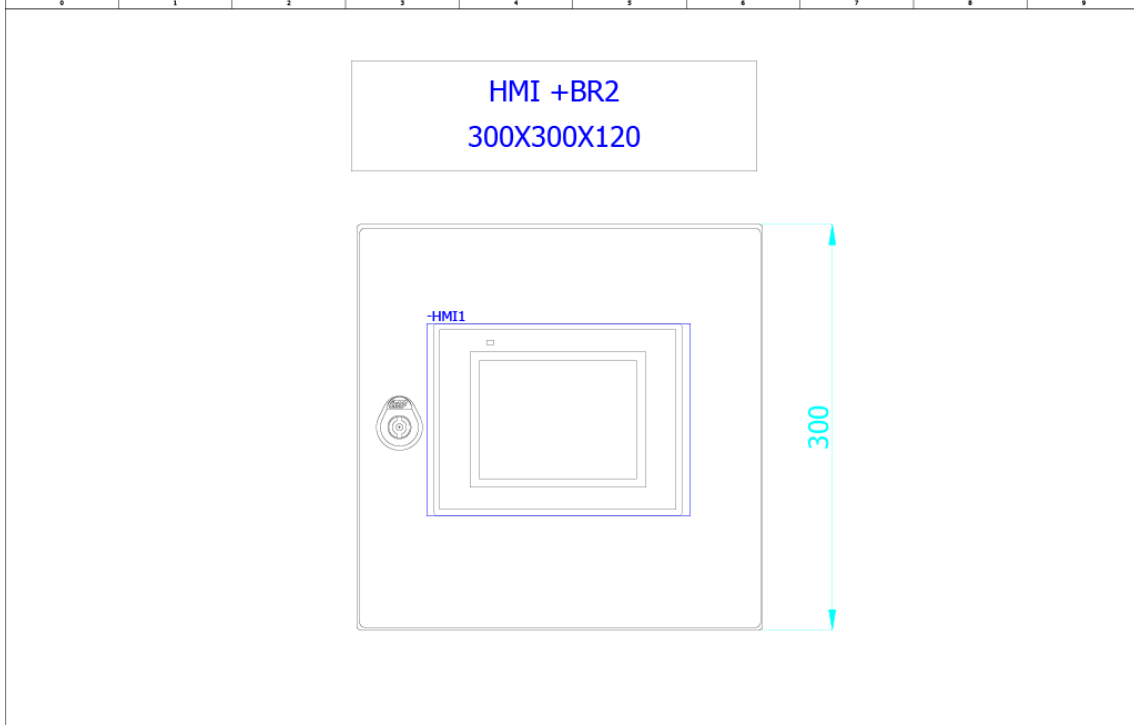
CUADRO DE MANDOS
HMI
+BR2



Cuadros	FECHA	NOMBRE	EMPRESA	CLIENTE:	DENOMIN.	Nº PROYECTO:	IMPRESO:
Hoja	27/02/2023	UZUETA	ELECTRICIDAD	SDA		R2202137	
Modificación 1	25/05/2023			PROYECTO:	CUADRO HMI	ELEC	+BR2
Modificación 2				R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		DE HOJA	TOTAL HOJAS
Modificación 3						+BR1/202	1 2 3



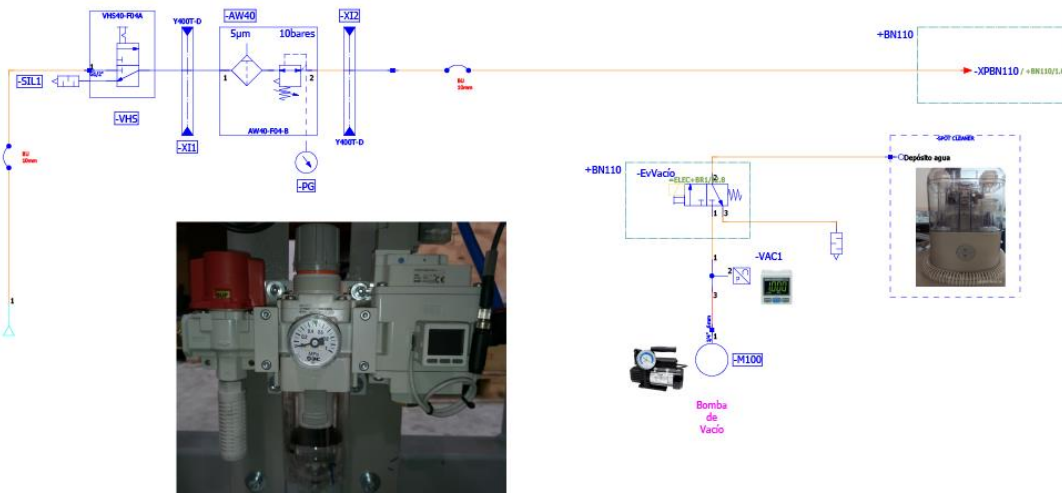
Cuación: 27/02/2023	FECHA: 27/02/2023	NOMBRE: UZUETA	EMPRESA: ELECTRICIDAD	CLIENTE: SDA	DENOMIN.: COMUNICACIÓN HMI NQ5	Nº PROYECTO: R2202137	IMPRESO: +BR2
Modificación 1: 25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		Nº DIBUJO: =ELEC	
Modificación 2:						DE HOJA: 2	TOTAL HOJAS: 3
Modificación 3:						A HOJA: 3	



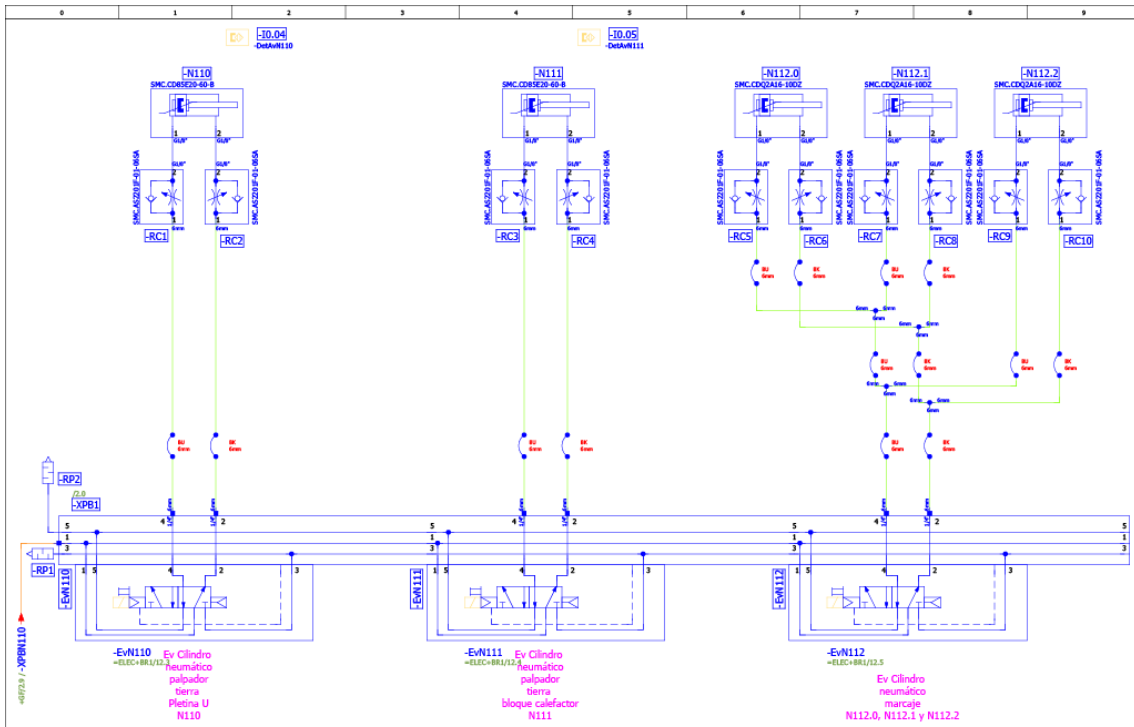
Cuación: 27/02/2023	FECHA: 27/02/2023	NOMBRE: UZUETA	EMPRESA: ELECTRICIDAD	CLIENTE: SDA	DENOMIN.: CUADRO HMI	Nº PROYECTO: R2202137	IMPRESO: +BR2
Modificación 1: 25/05/2023				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		Nº DIBUJO: =ELEC	
Modificación 2:						DE HOJA: 3	TOTAL HOJAS: 3
Modificación 3:						A HOJA: 3	

ESQUEMA NEUMÁTICO

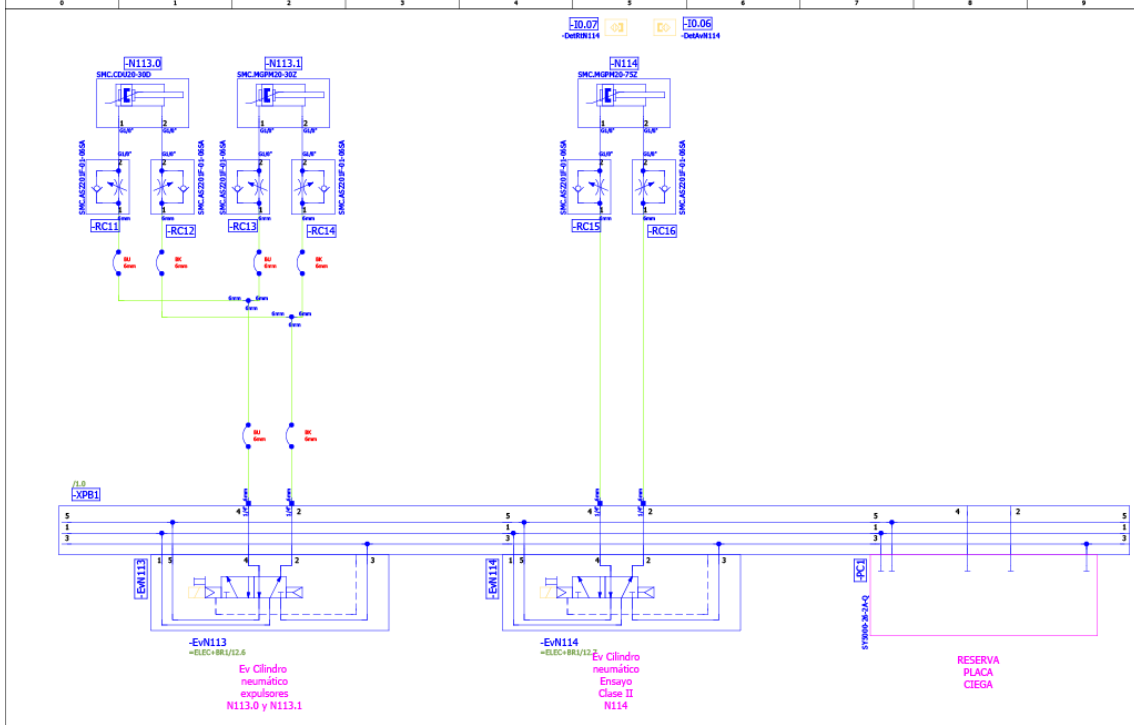
Creación: 27/02/2023	FECHA: 27/02/2023	NOMBRE: UZUETA	EMPRESA: ELECTRODAG	CLIENTE: SDA	DENOMIN.: ESQUEMA NEUMÁTICO	Nº PROYECTO: R2202137	IMPRESO: +GF
Modificación 1: 25/05/2023	FECHA: 25/05/2023	NOMBRE:	EMPRESA:	CLIENTE: SDA	DENOMIN.: ESQUEMA NEUMÁTICO	Nº DIBUJO: =NEUM	IMPRESO: +GF
Modificación 2:				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		DE HOJA: 1	A HOJA: 2
Modificación 3:						DE HOJA: 1	TOTAL HOJAS: 2



Creación: 27/02/2023	FECHA: 27/02/2023	NOMBRE: UZUETA	EMPRESA: ELECTRODAG	CLIENTE: SDA	DENOMIN.: GRUPO DE FILTRAJE	Nº PROYECTO: R2202137	IMPRESO: +GF
Modificación 1: 25/05/2023	FECHA: 25/05/2023	NOMBRE:	EMPRESA:	CLIENTE: SDA	DENOMIN.: GRUPO DE FILTRAJE	Nº DIBUJO: =NEUM	IMPRESO: +GF
Modificación 2:				PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER		DE HOJA: 2	A HOJA: 1
Modificación 3:						DE HOJA: 1	TOTAL HOJAS: 2

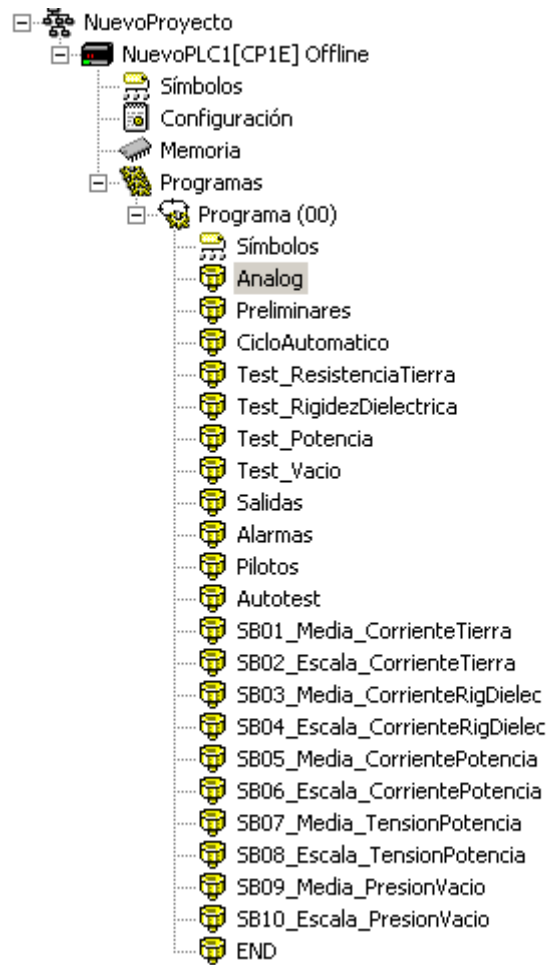


<table border="1"> <tr> <th>Fecha</th> <th>Nombre</th> <th>Empresa</th> </tr> <tr> <td>27/02/2023</td> <td>UZUABIA</td> <td>ELECTRIDAG</td> </tr> </table>	Fecha	Nombre	Empresa	27/02/2023	UZUABIA	ELECTRIDAG	<p>CLIENTE: SDA</p> <p>PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER</p>	<p>DESIGN.:</p> <p>BLOQUE NEUMÁTICO BN110</p>	<p>Nº PROYECTO: R2202137</p> <p>Nº DIBUJO: =NEUM</p> <p>DE HOJA: 1</p>	<p>IMPRESO:</p> <p>+BN110</p> <p>A HOJA: 2</p> <p>TOTAL HORAS: 2</p>
Fecha	Nombre	Empresa								
27/02/2023	UZUABIA	ELECTRIDAG								

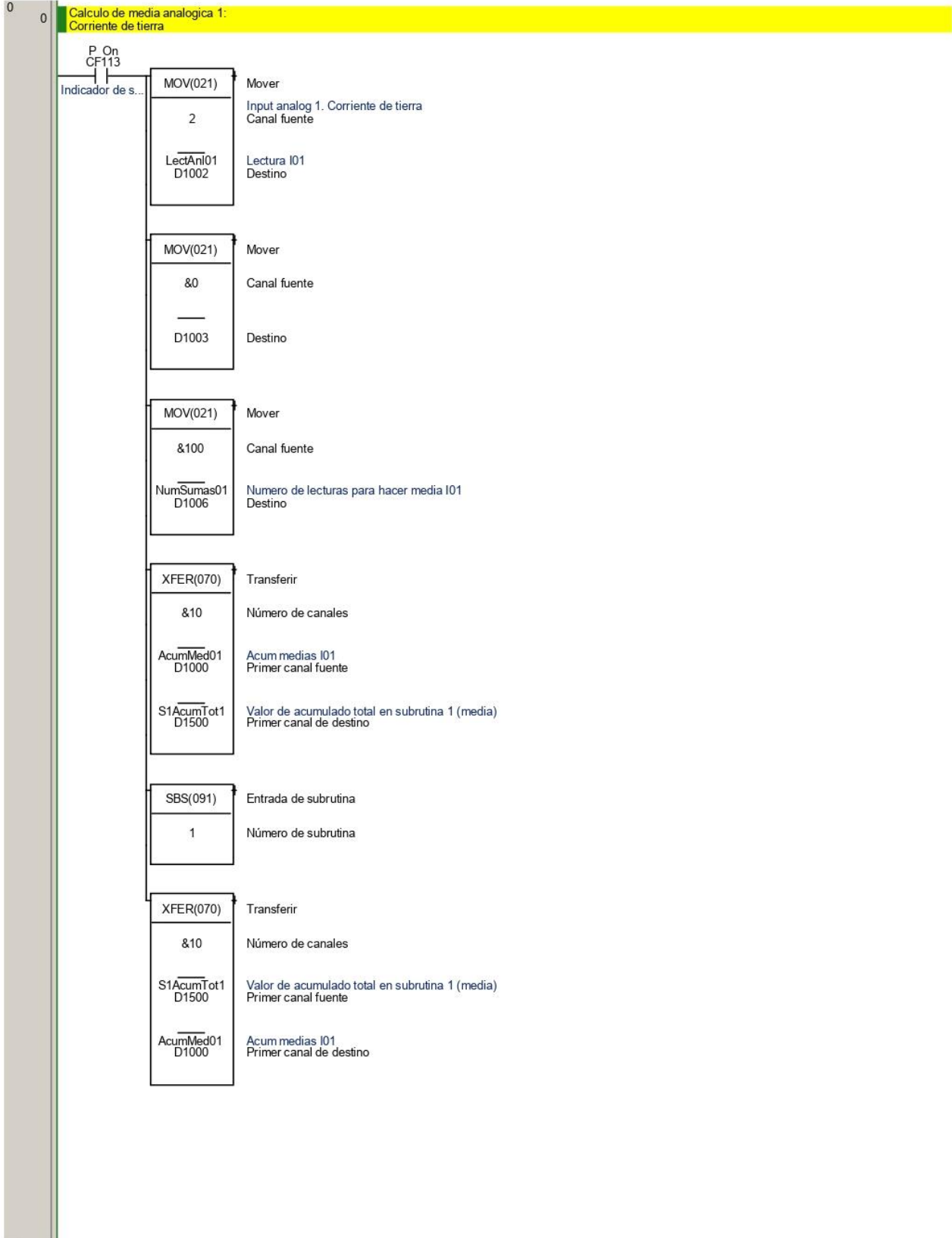


<table border="1"> <tr> <th>Fecha</th> <th>Nombre</th> <th>Empresa</th> </tr> <tr> <td>27/02/2023</td> <td>UZUABIA</td> <td>ELECTRIDAG</td> </tr> </table>	Fecha	Nombre	Empresa	27/02/2023	UZUABIA	ELECTRIDAG	<p>CLIENTE: SDA</p> <p>PROYECTO: R2202137 MÁQUINA COMPROBACIÓN SPOT CLEANER</p>	<p>DESIGN.:</p> <p>BLOQUE NEUMÁTICO BN110</p>	<p>Nº PROYECTO: R2202137</p> <p>Nº DIBUJO: =NEUM</p> <p>DE HOJA: 2</p>	<p>IMPRESO:</p> <p>+BN110</p> <p>A HOJA: 2</p> <p>TOTAL HORAS: 2</p>
Fecha	Nombre	Empresa								
27/02/2023	UZUABIA	ELECTRIDAG								

13.2. PROGRAMAZIOA

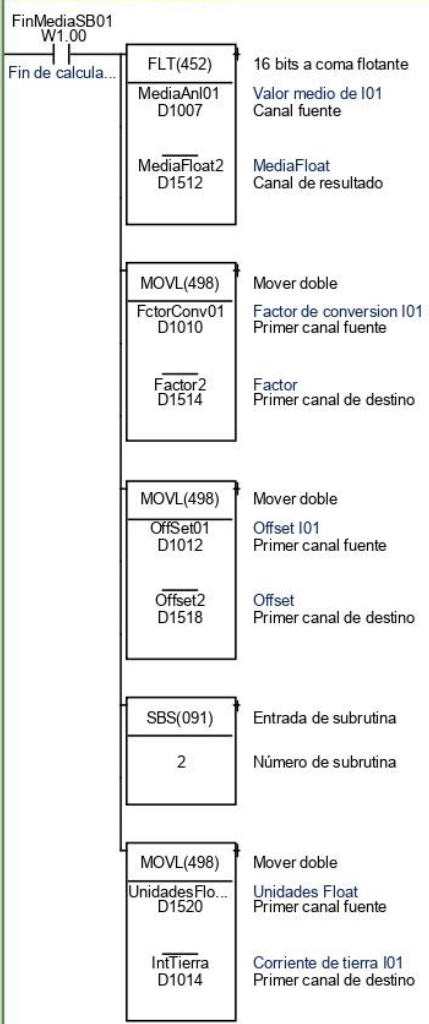


Analog

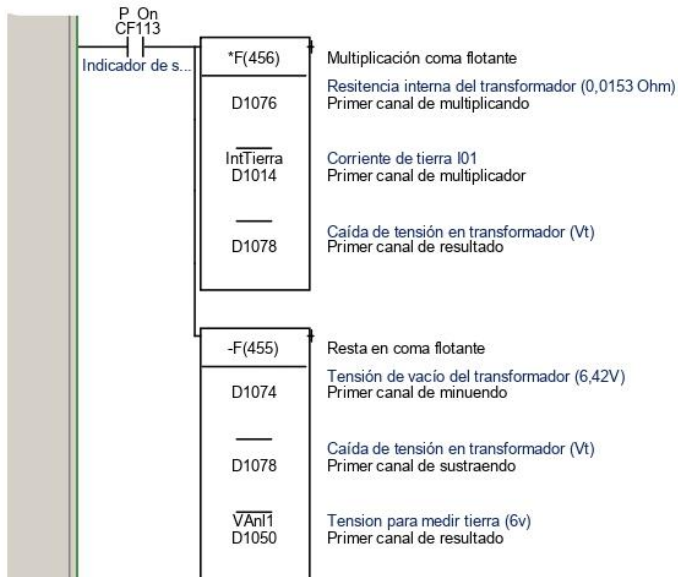




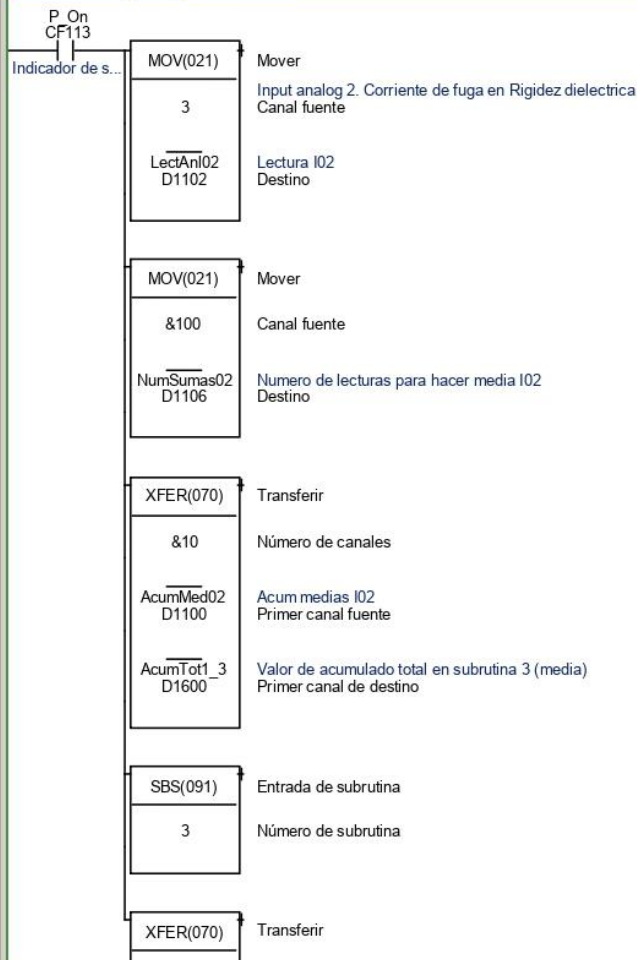
1 7 **Calculo de corriente de tierra**

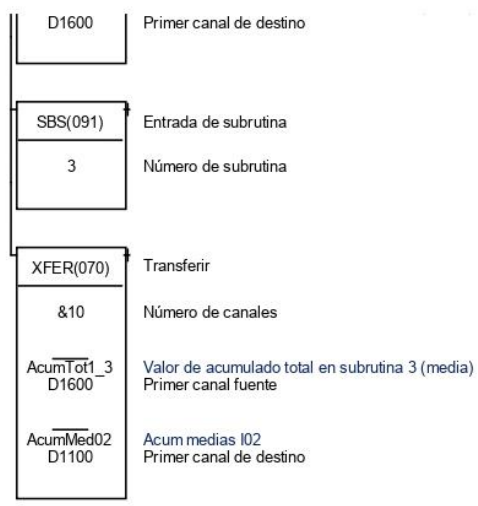


2 13 **Calculo de la tension que saca el transformador:**
Prueba en cortocircuito del transformador:
1.- Tension de salida en vacío D1078=6,42V (Medido con polimetro)
2.- Corriente en cortocircuito (Tierra de plancha con tierra del enchufe) D1014=24,1A
3.- Tension de salida del transformador en cortocircuito (Polimetro) =6,05V
4.- Resistencia del transformador = $I_{cc} \times V_{cc} = 24,1 \times (6,42-6,05) = 0,0153$ Ohmios
Calculos a realizar en esta red:
5.- Caída de tensión en transformador $V = R_t \times I_{nt}$
6.- Tension de salida del transformador = 6,42V

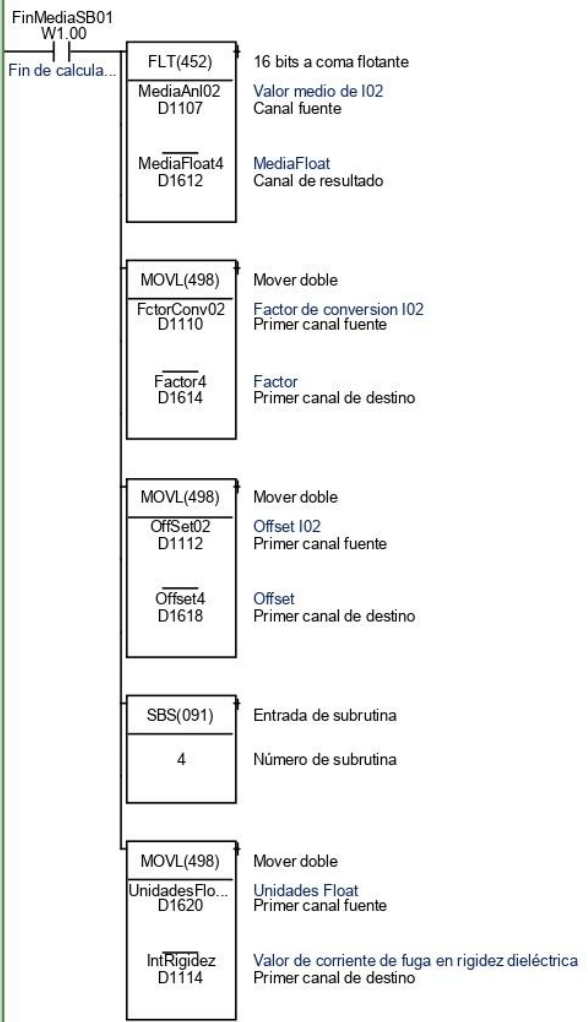


3 16 **Calculo de media analogica 2:
Corriente de fuga en rigidez dieléctrica**



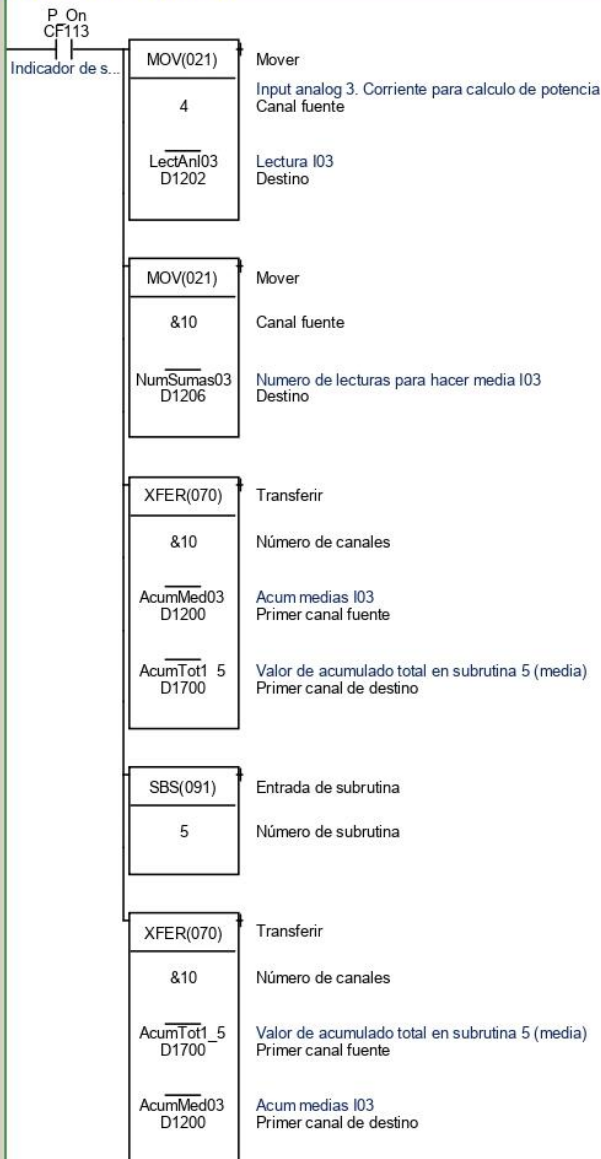


4 22 **Calculo de corriente de rigidez dieléctrica**



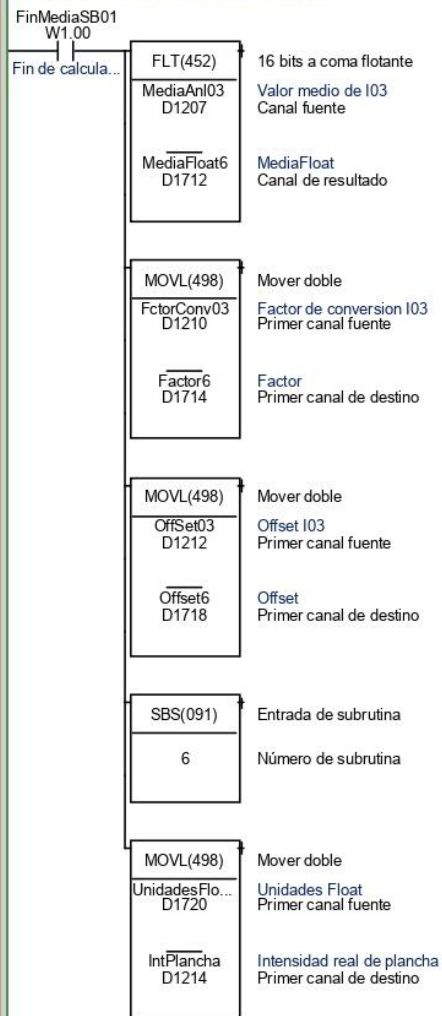
5
28

Calculo de media analogica 3:
Corriente de lectura potencia

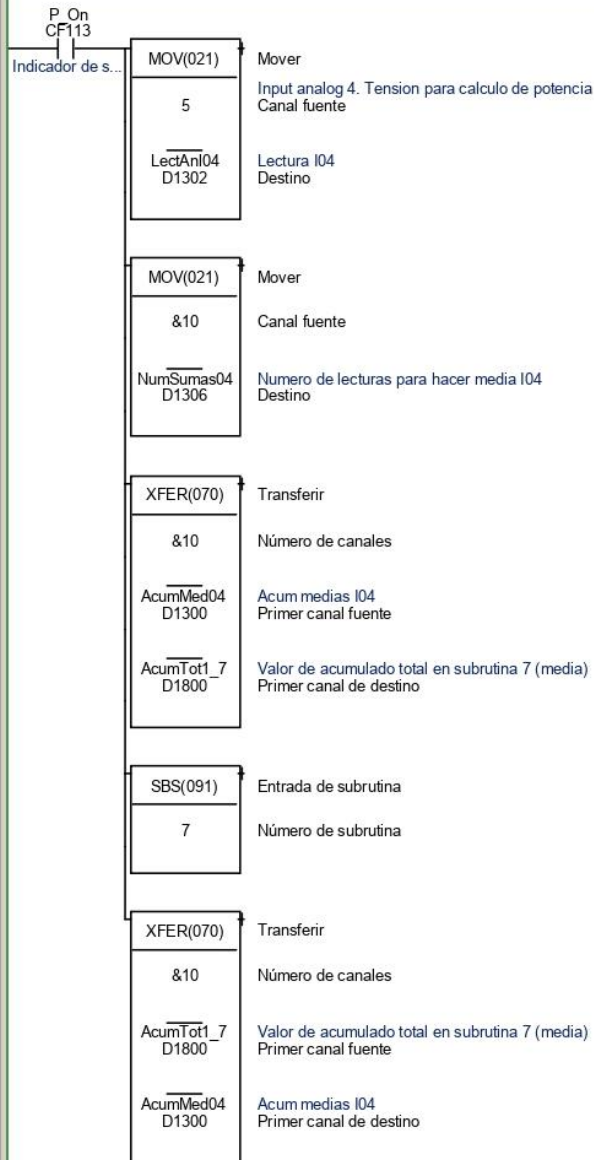




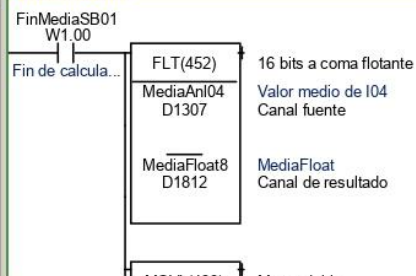
6 34 **Calculo de corriente de lectura de potencia**



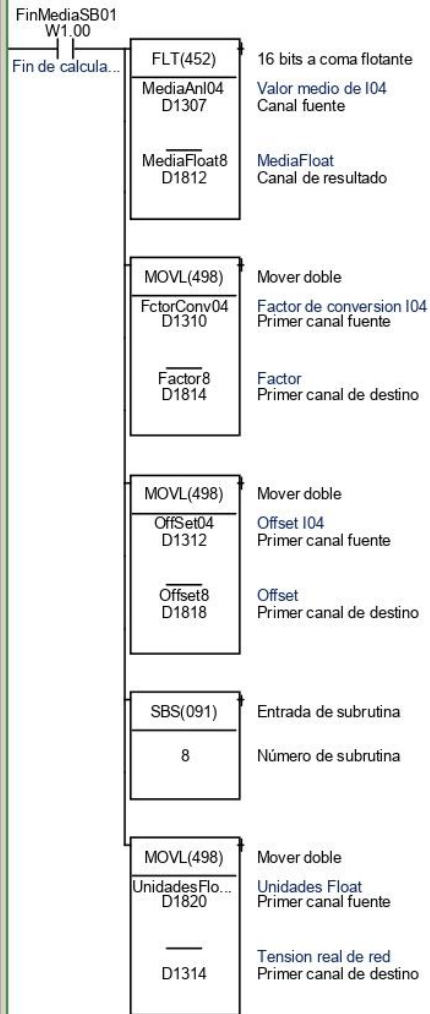
7 40 **Calculo de media analogica 4:
Tensión de lectura potencia**



8 46 **Tension de red**



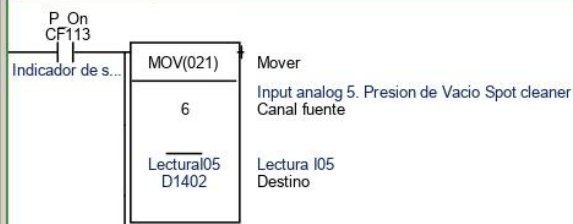
46

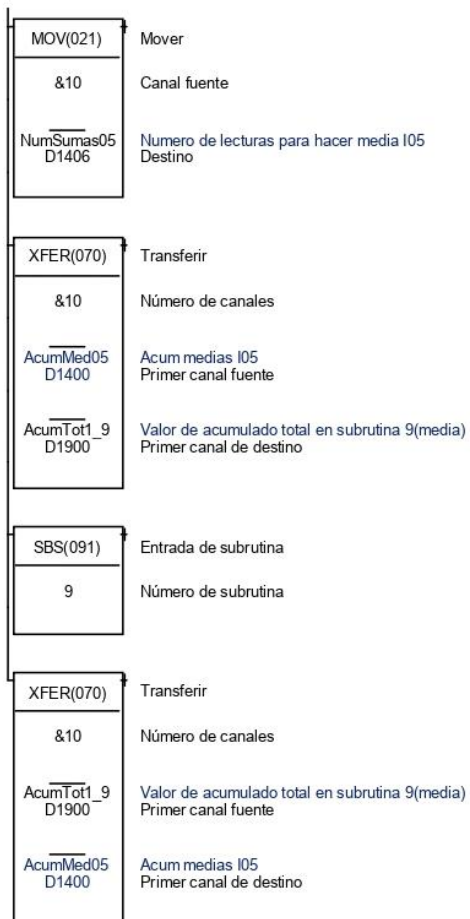


9

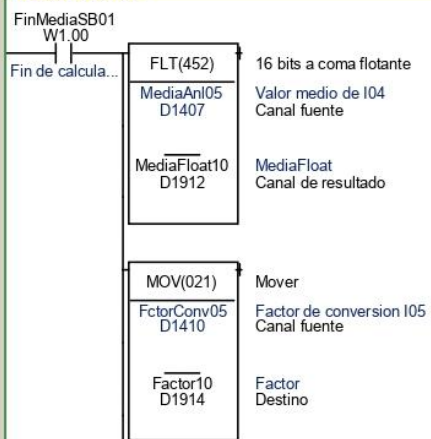
52

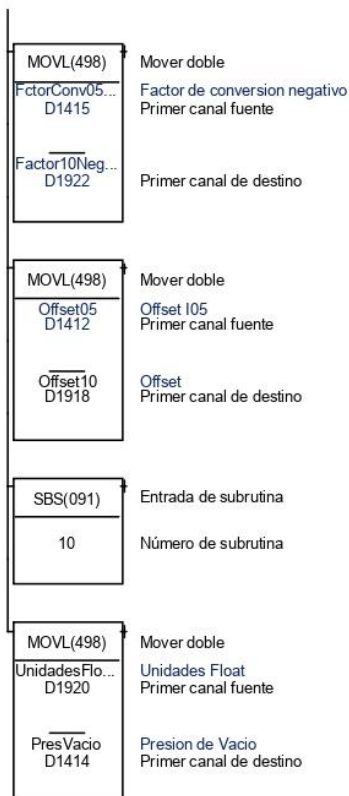
Calculo de media analogica 5:
Presion de vacio Spot Cleaner





10 58 Presion de Vacio

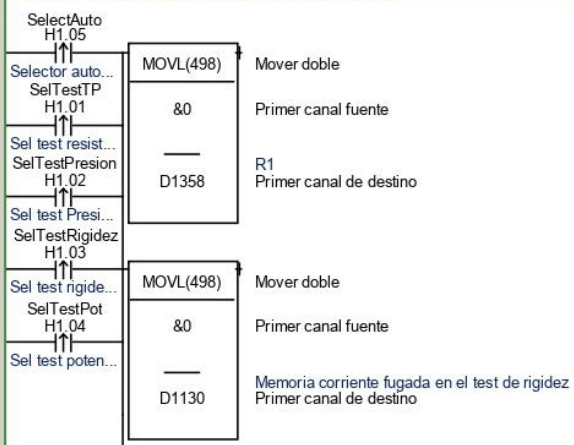


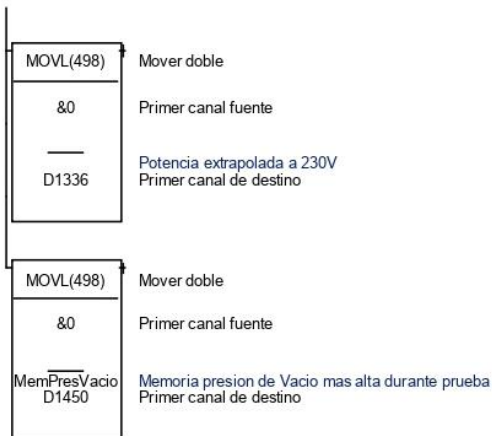


11

65

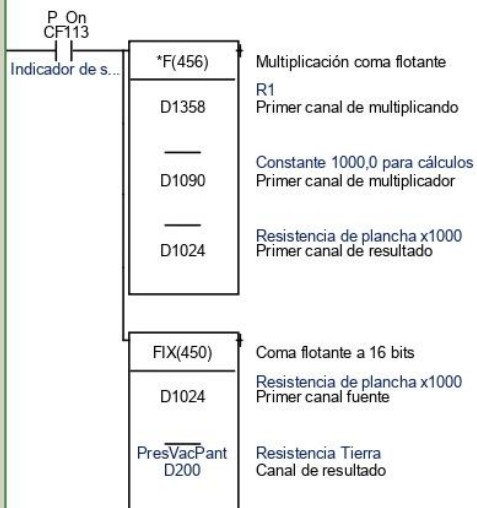
Puesta a cero de valores de pantalla al inicio del ciclo





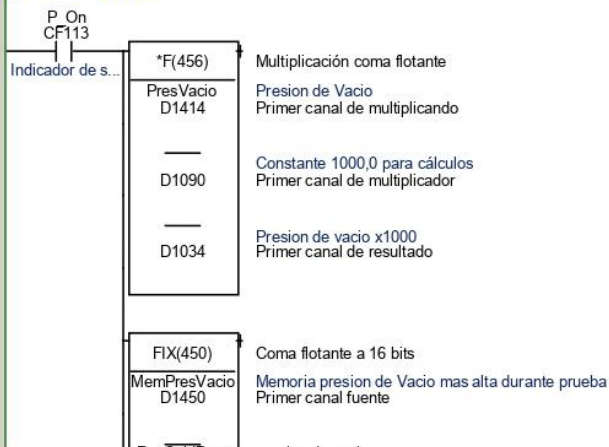
12 74

Conversion a enteros para visualizar en pantalla Resistencia plancha

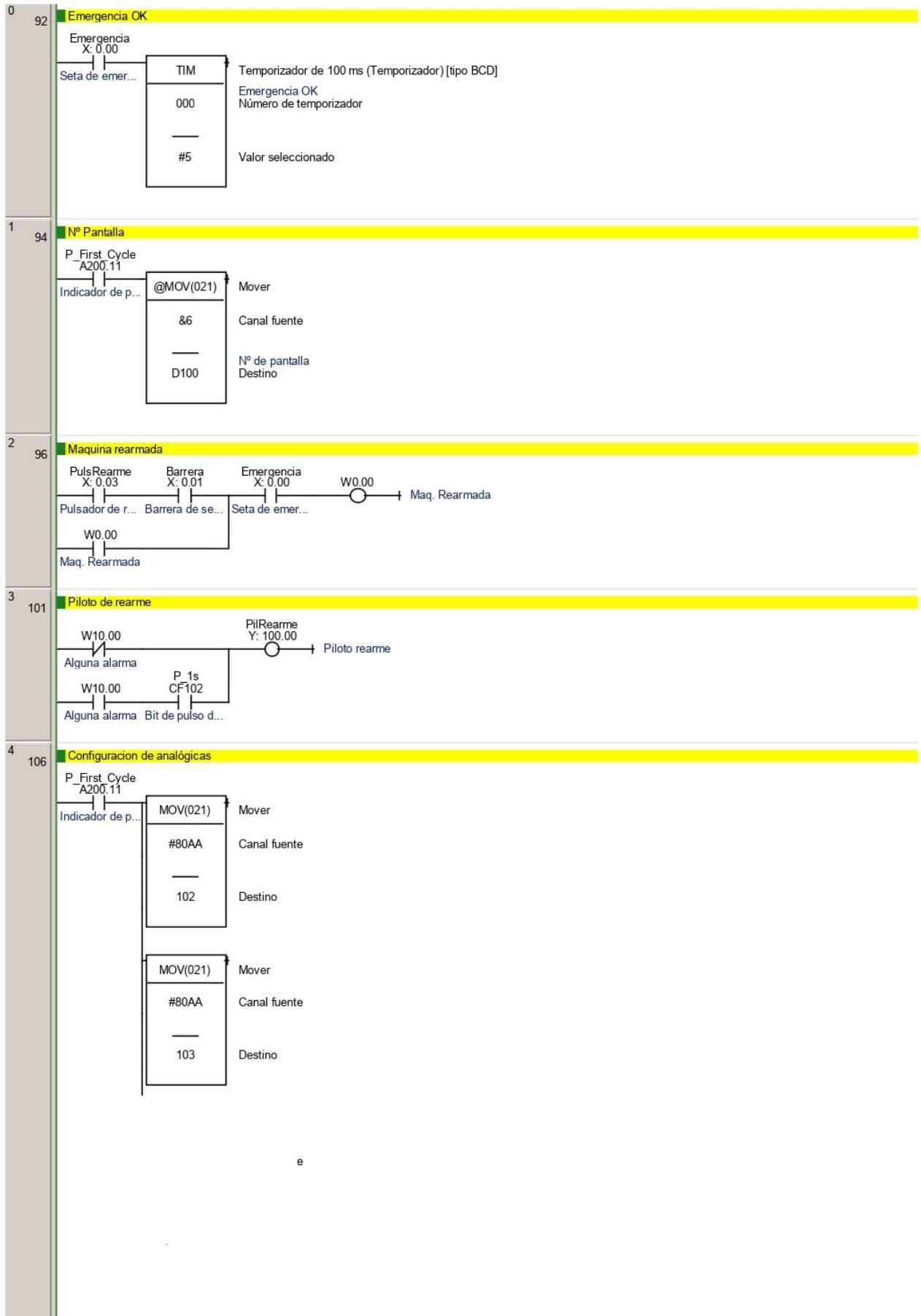


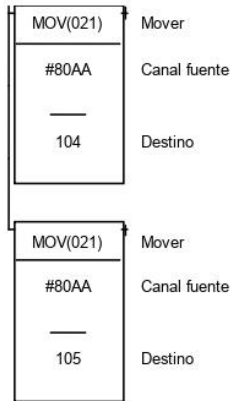
13 77

Presion de Vacio

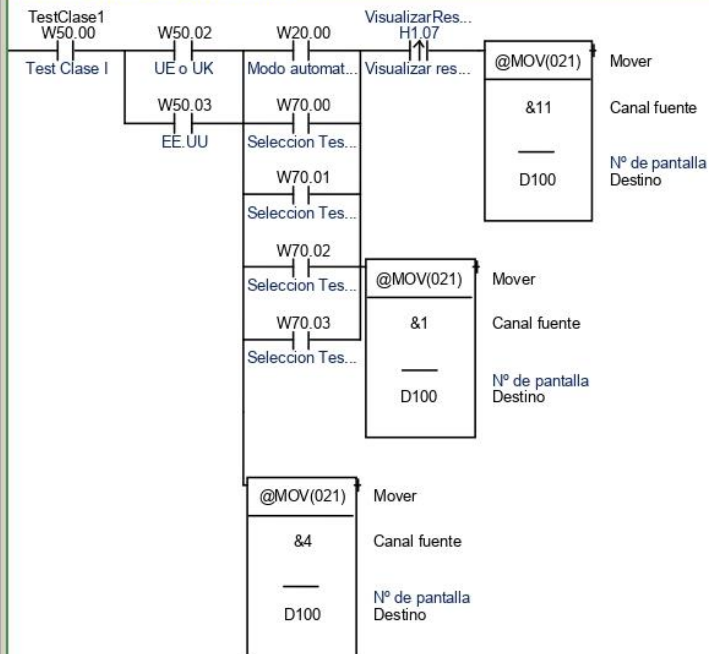


Preliminares

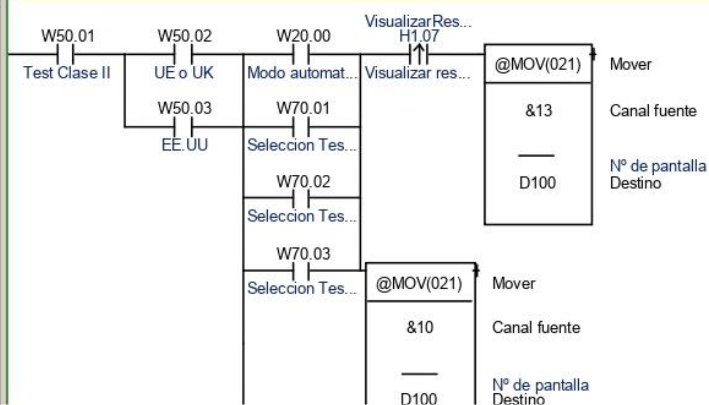


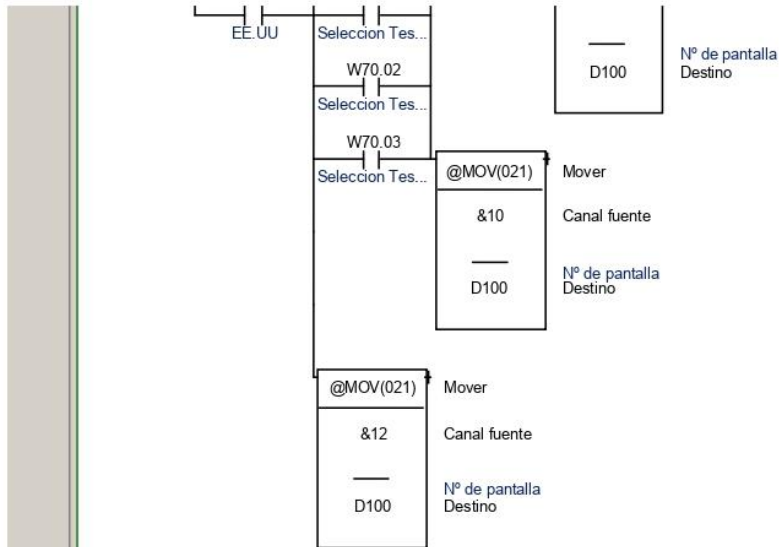


5 111 **llamada a pantallas test clase I en HMI**

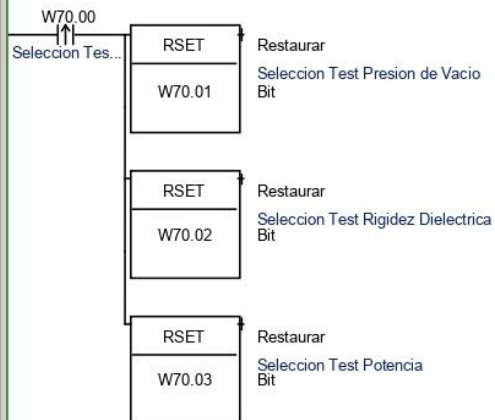


6 129 **llamada a pantallas test clase II EN HMI**

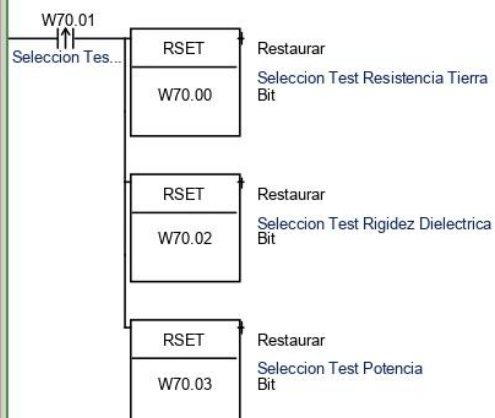




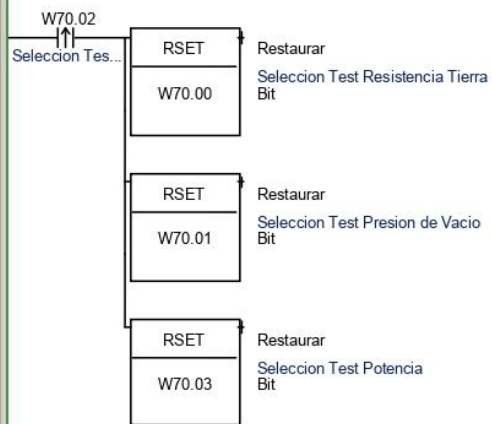
7 146 **Reset de otros test desde Test resistencia de tierra**



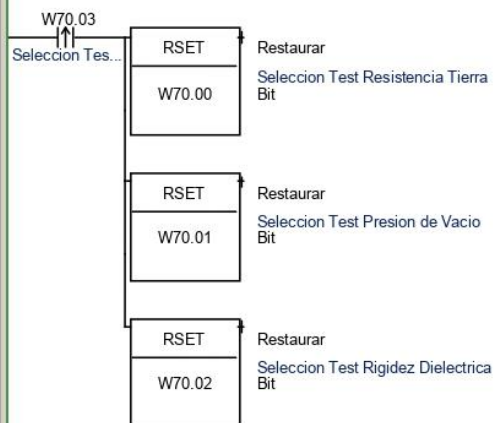
8 150 **Reset de otros test desde test presion de vacio**



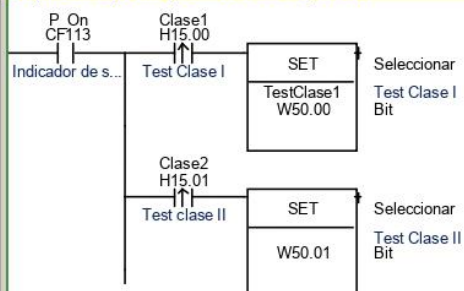
9 154 **Reseteo de otros test desde rigidez**



10 158 **Reseteo de otros test desde potencia**

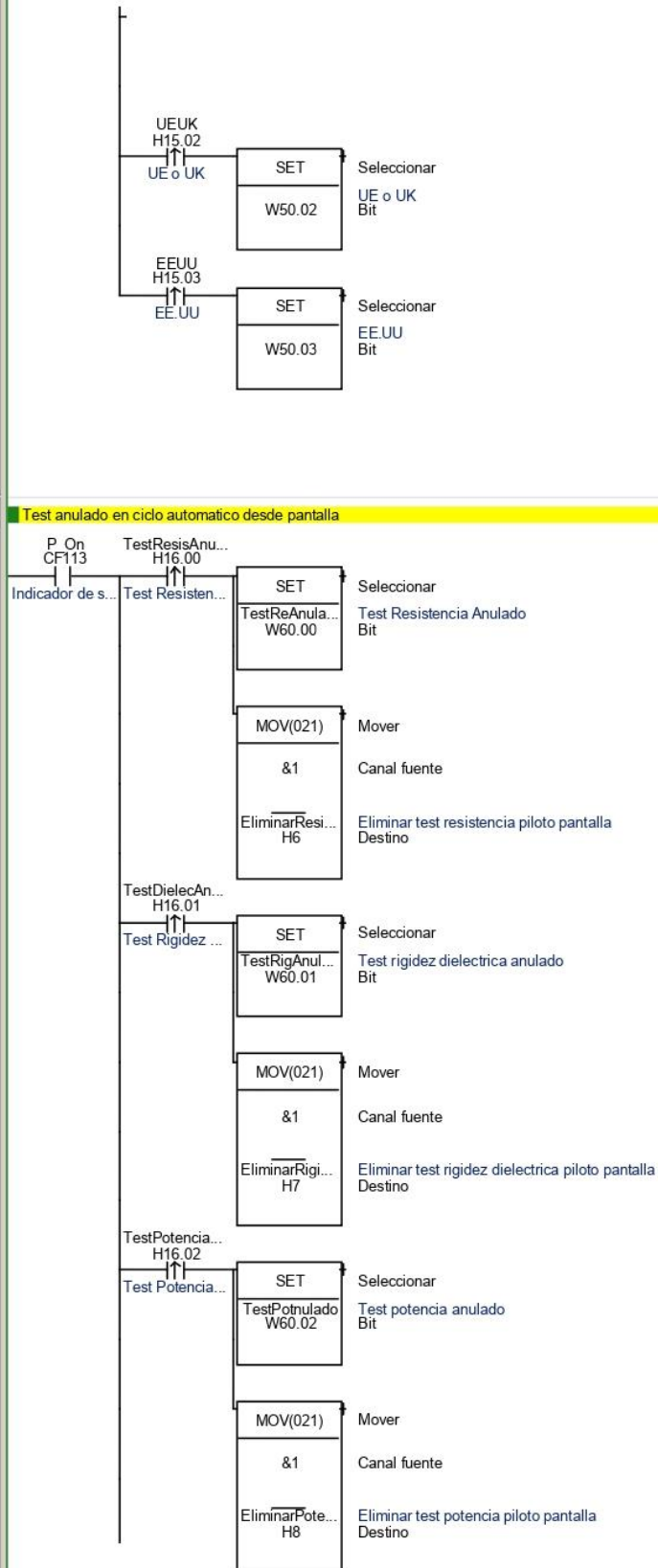


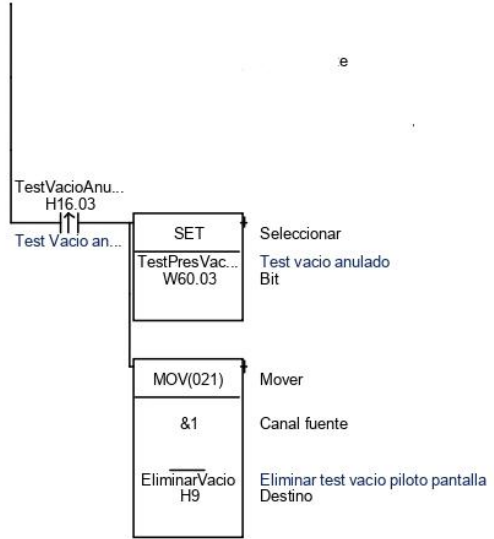
11 162 **Tipo de ensayo Ensayo seleccionado en pantalla**



12
175

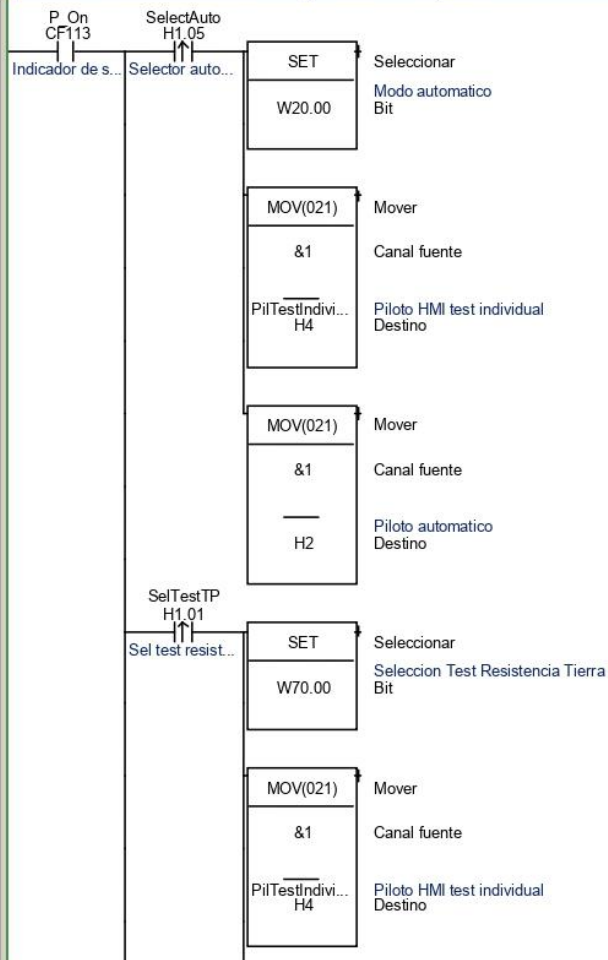
Test anulado en ciclo automatico desde pantalla

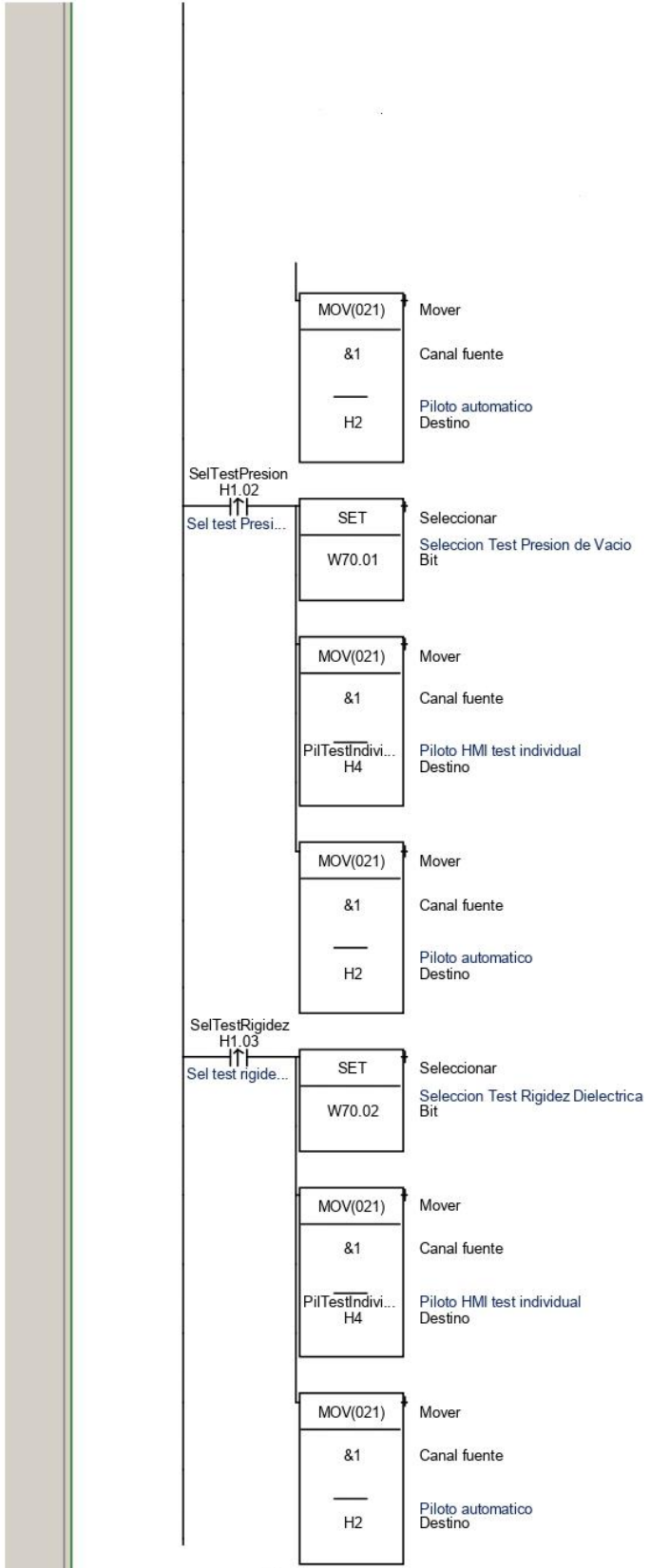




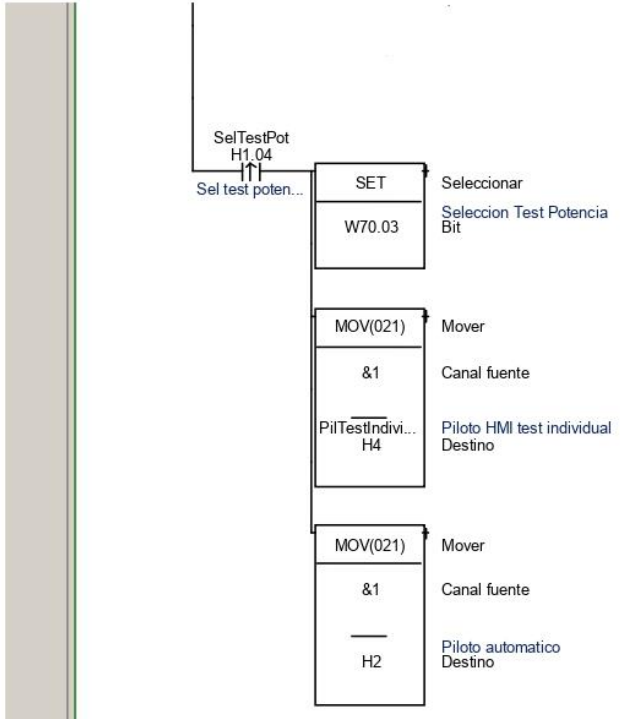
13
192

Seleccion de test automatico desde HMI y Puesta a cero de pilotos en HMI



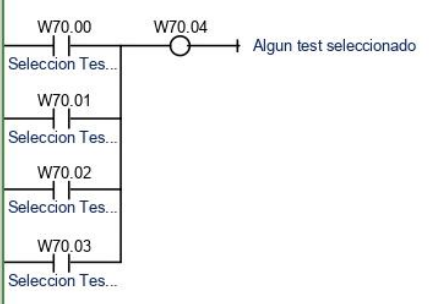


it

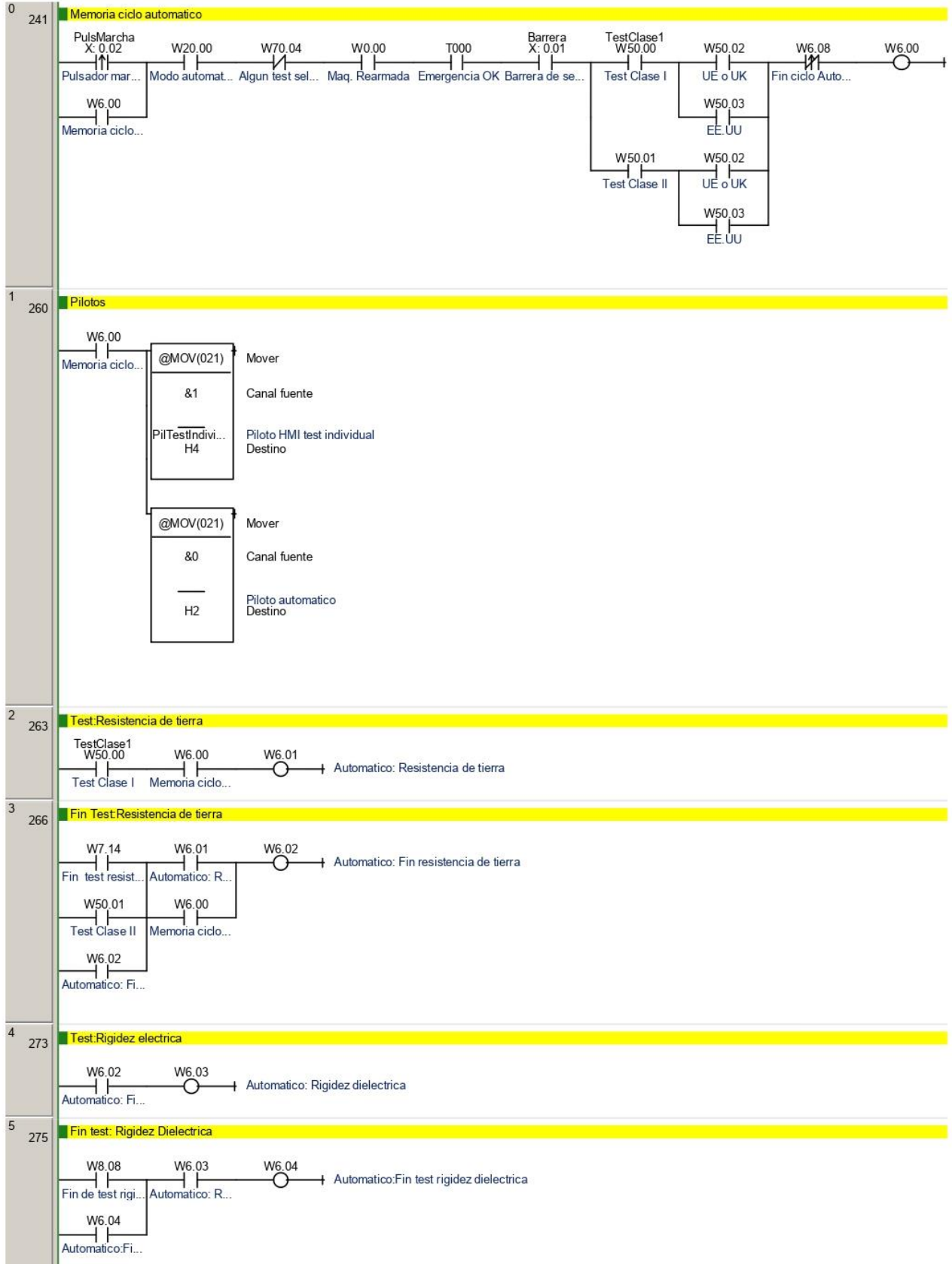


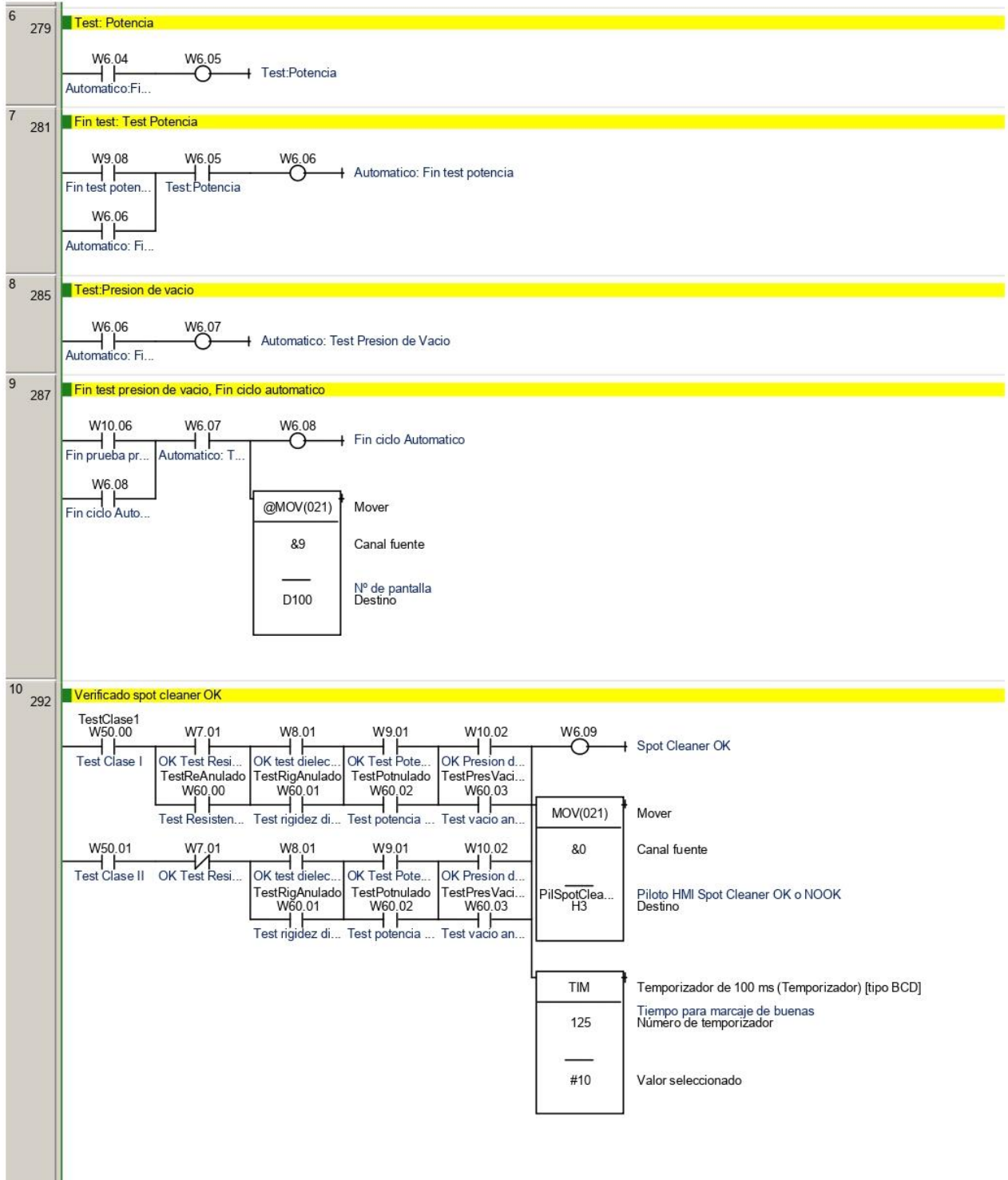
14 218

Selección de algún test

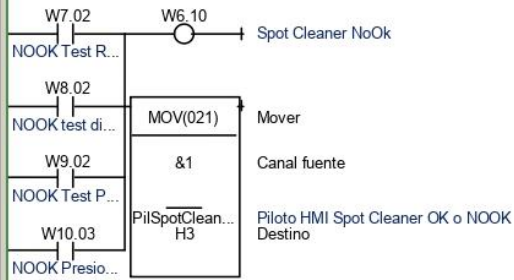


Ciclo Automatico

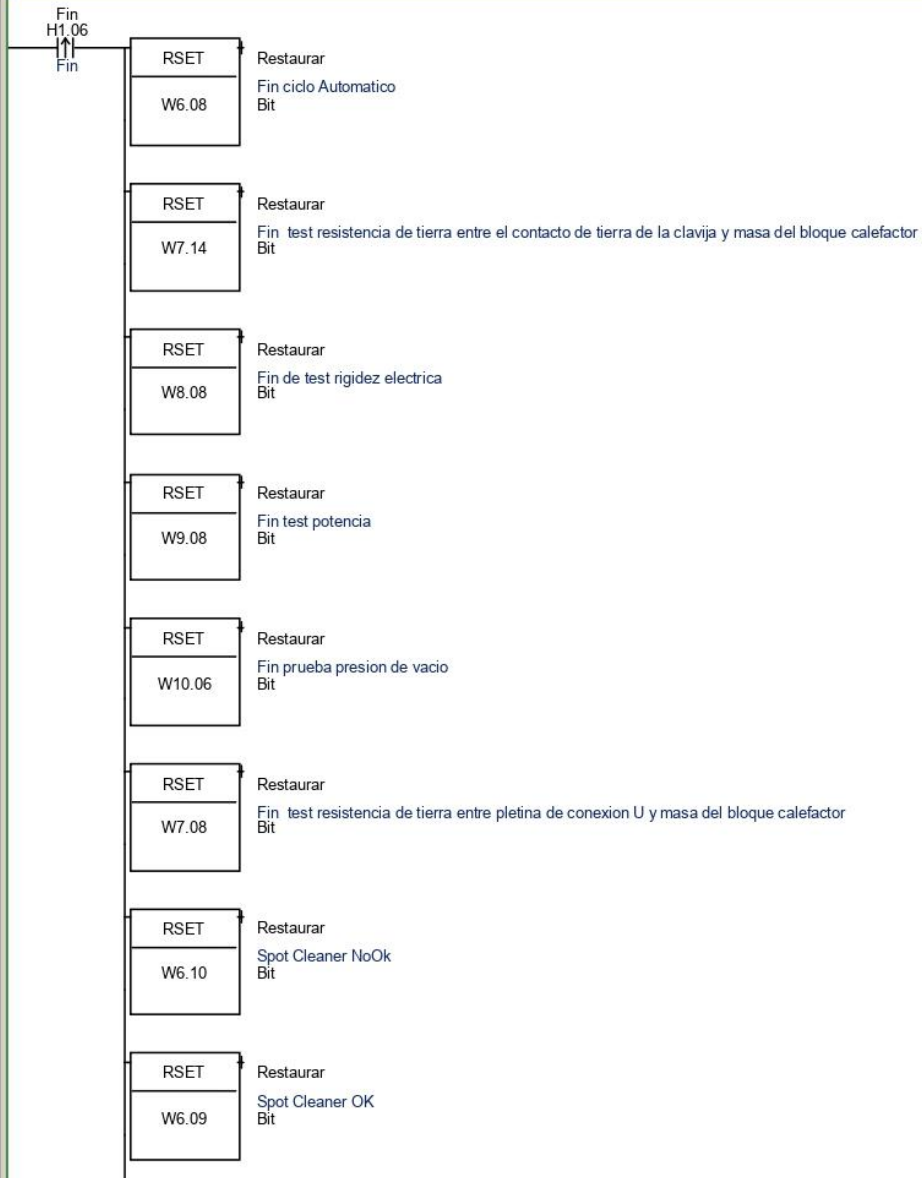


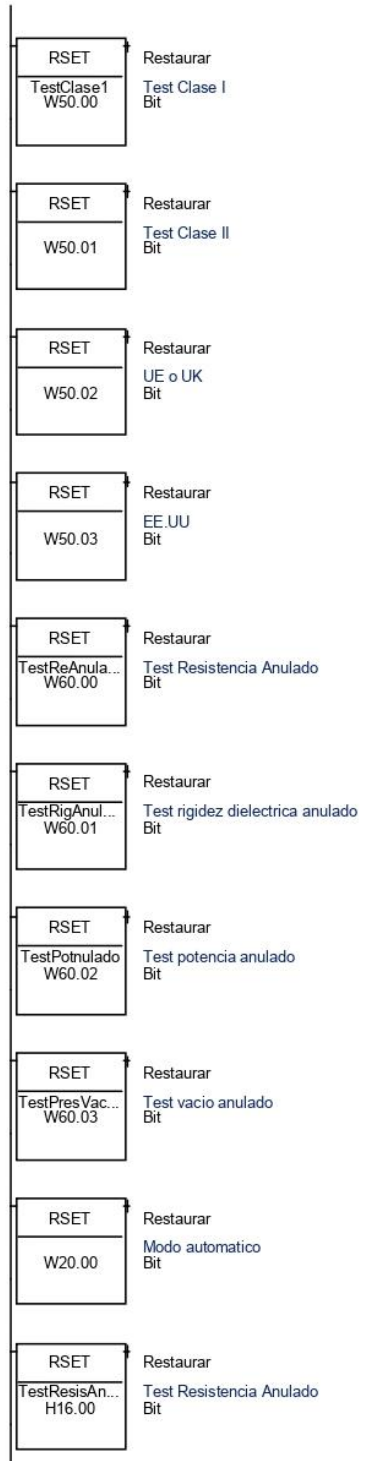


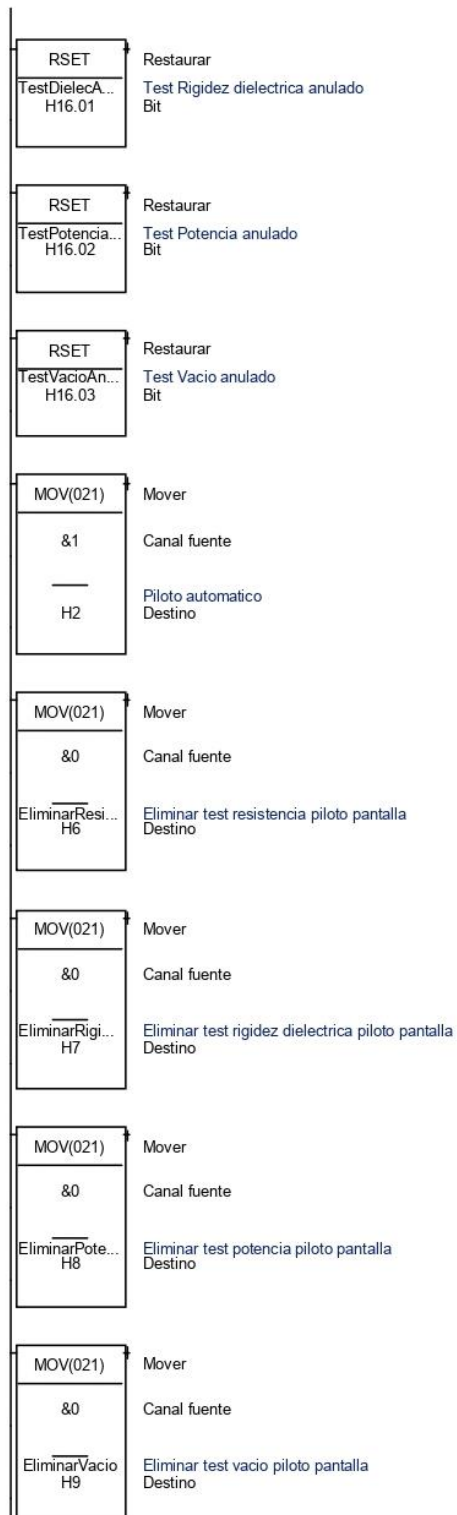
11 320 **Verificado spot cleaner NO OK**



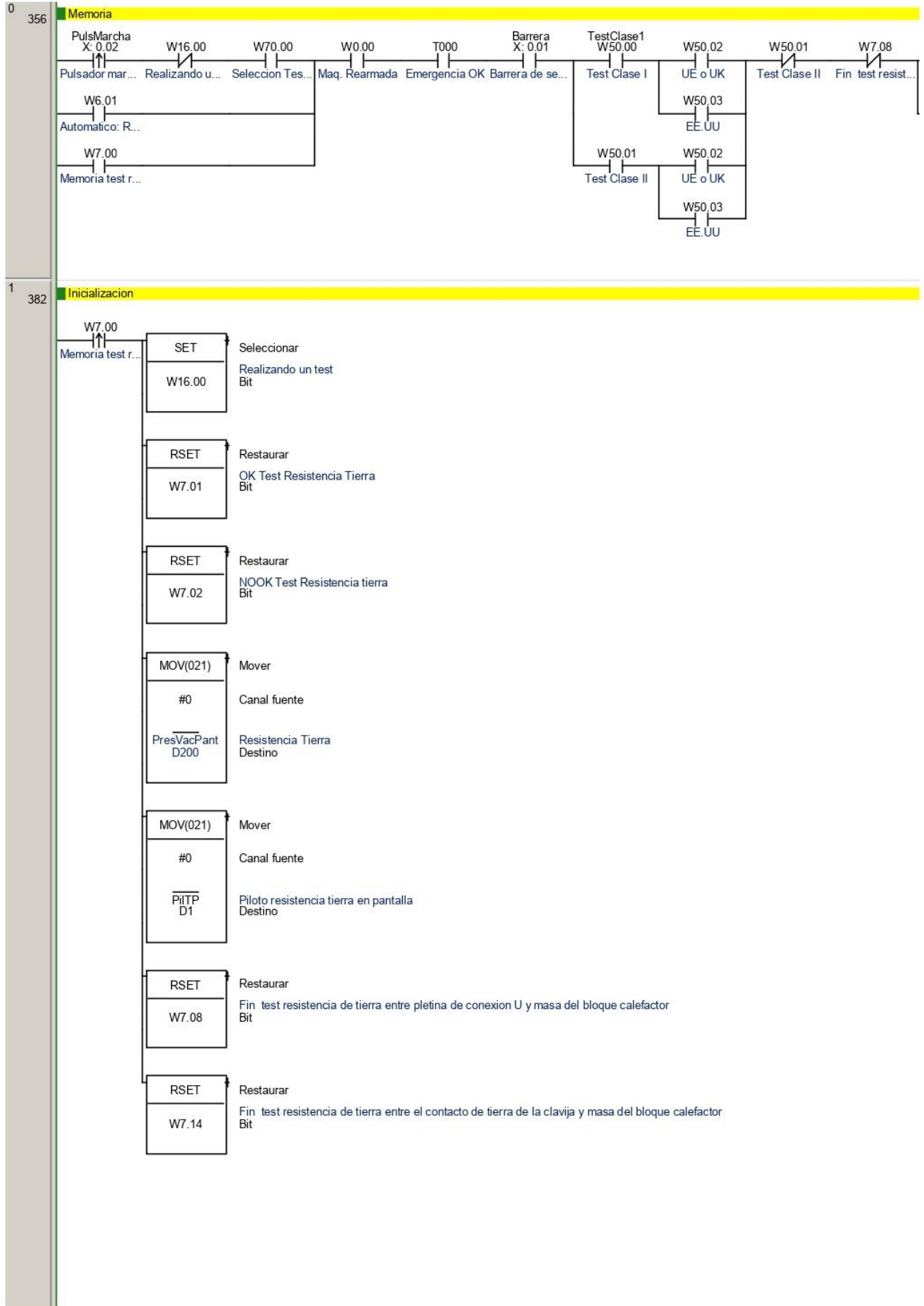
12 326 **Reset Ciclo Automatico en HMI**

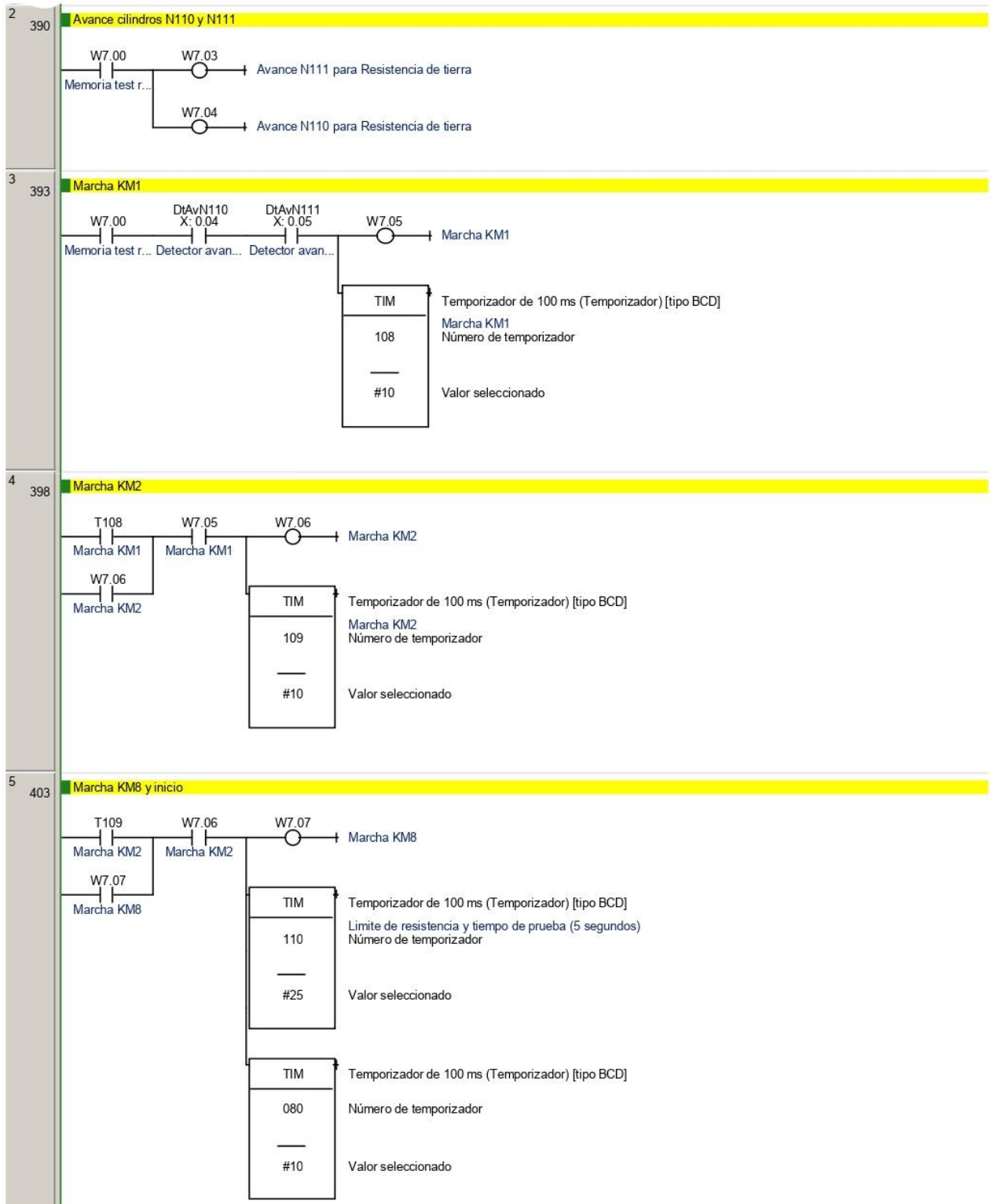


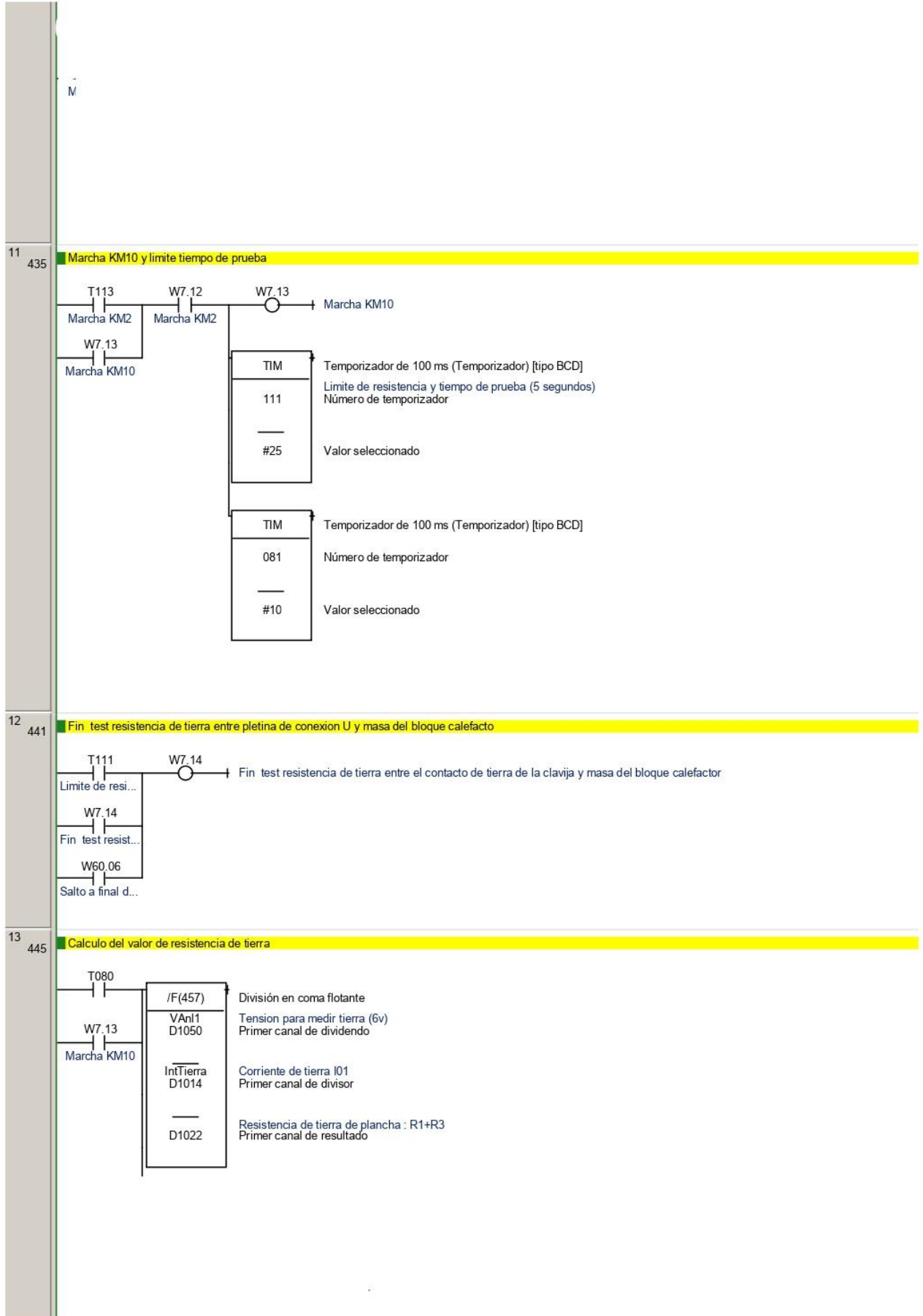


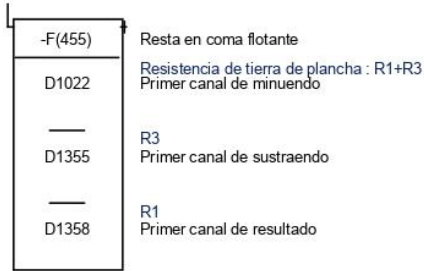


Test resistencia tierra

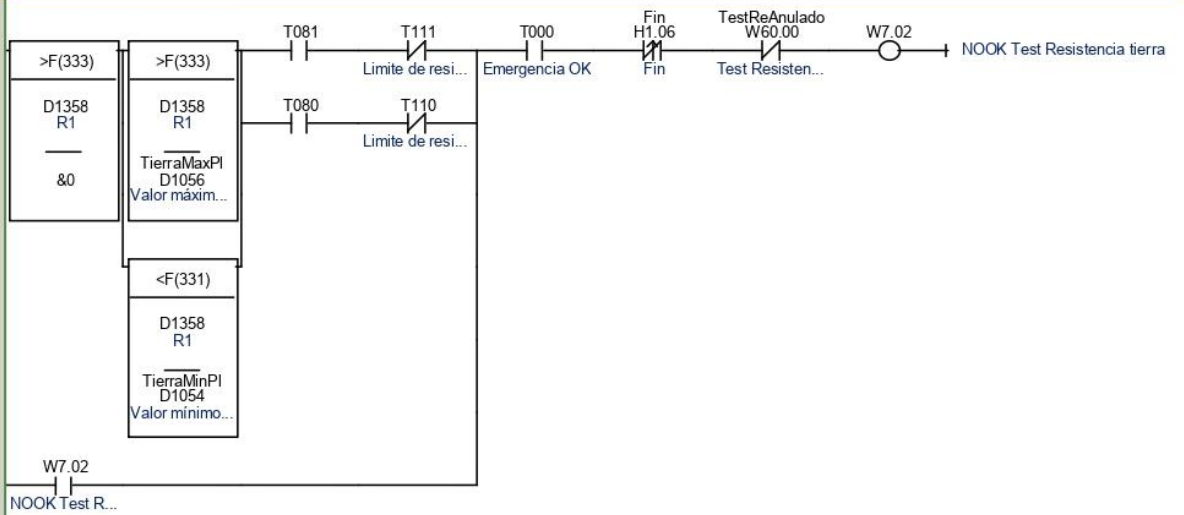




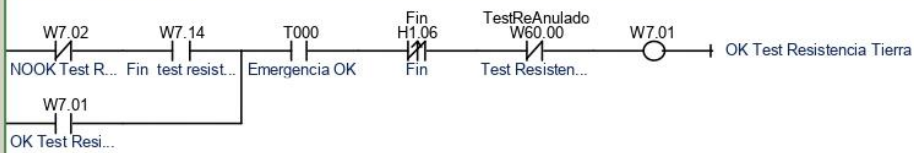




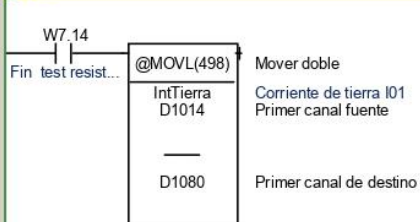
14 449 **Medida correcta o no de tierra**



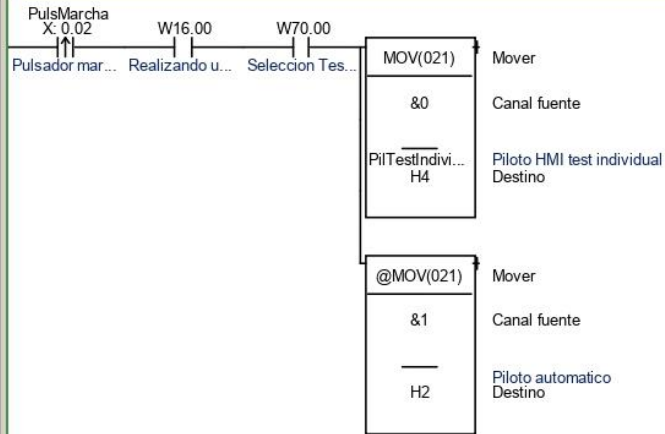
15 464 **Fallo de tierra de caldera**



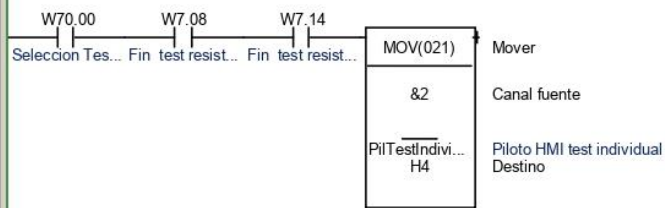
16 471 **Fin**



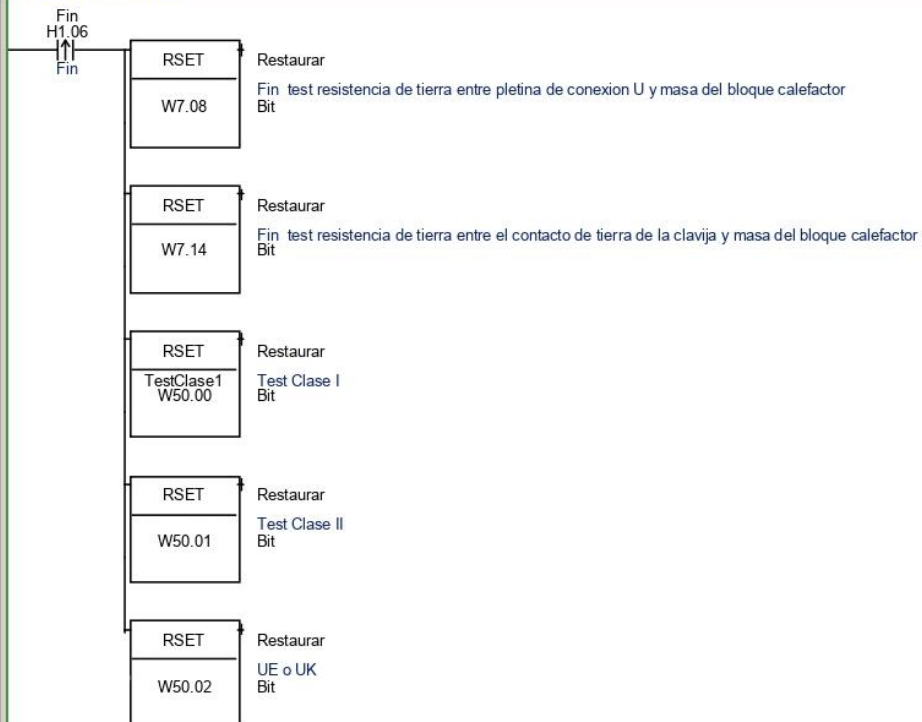
17 473 **Piloto realizando test individual en HMI**



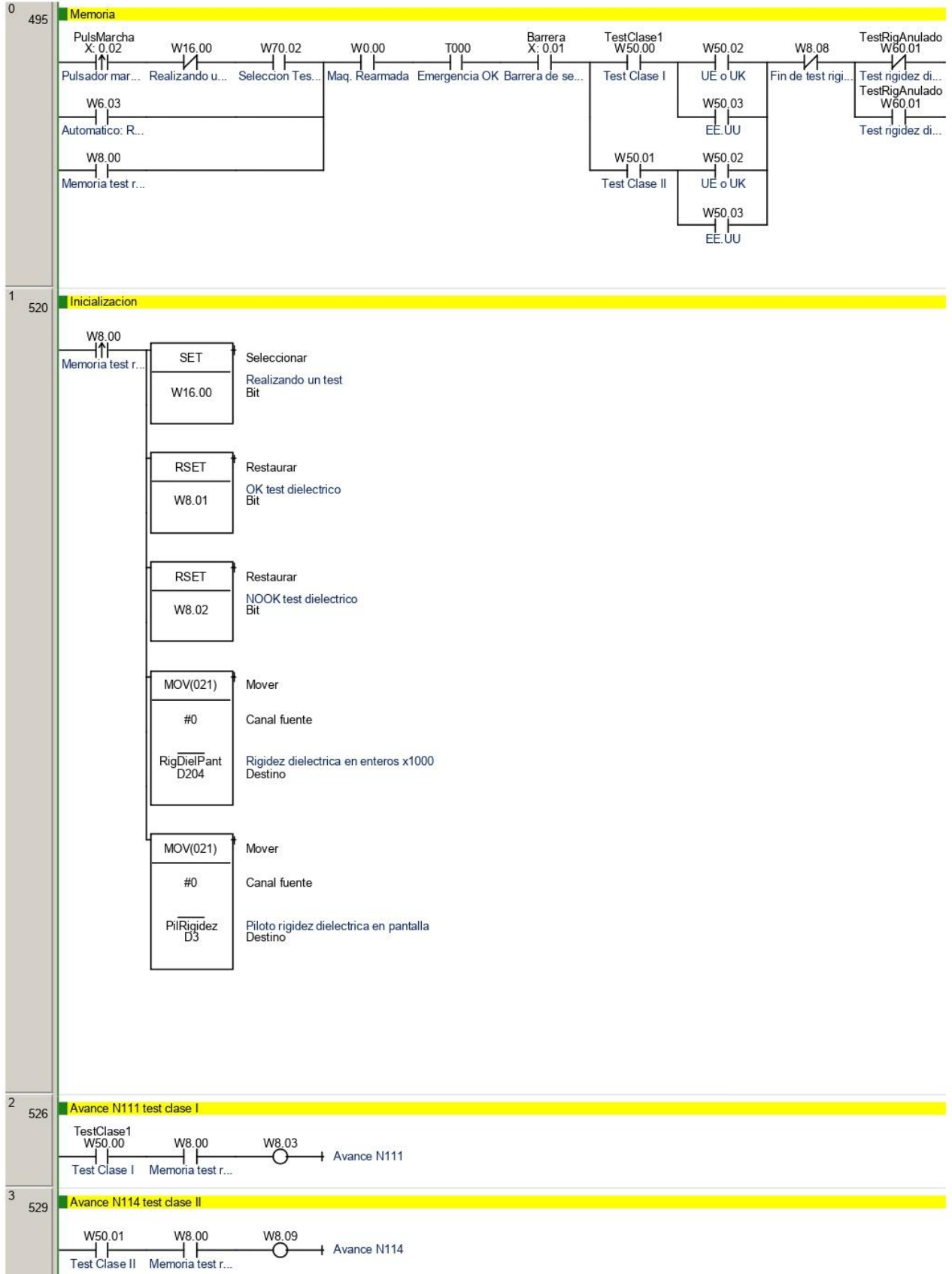
18 478 **Piloto test individual finalizado en HMI**

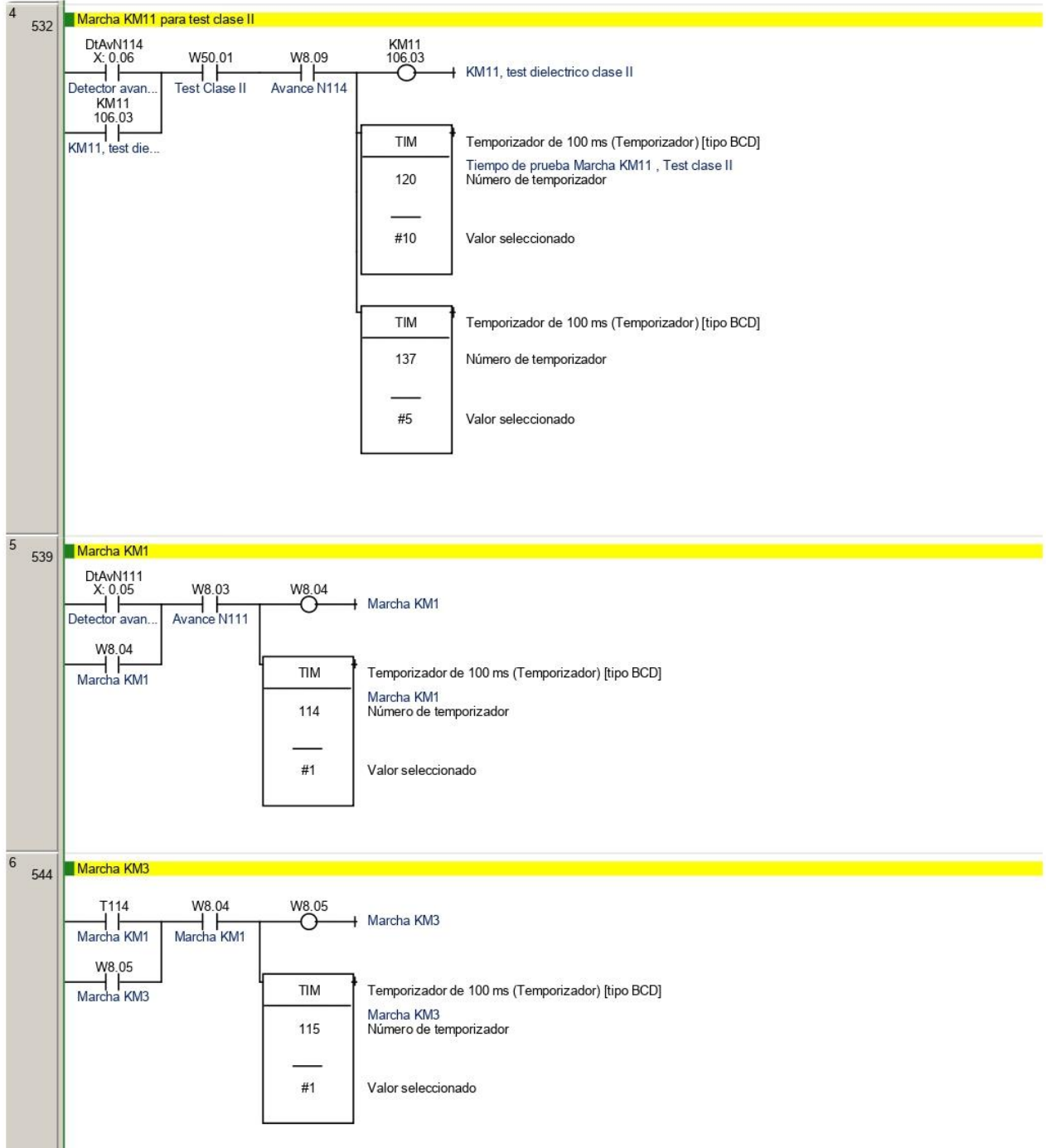


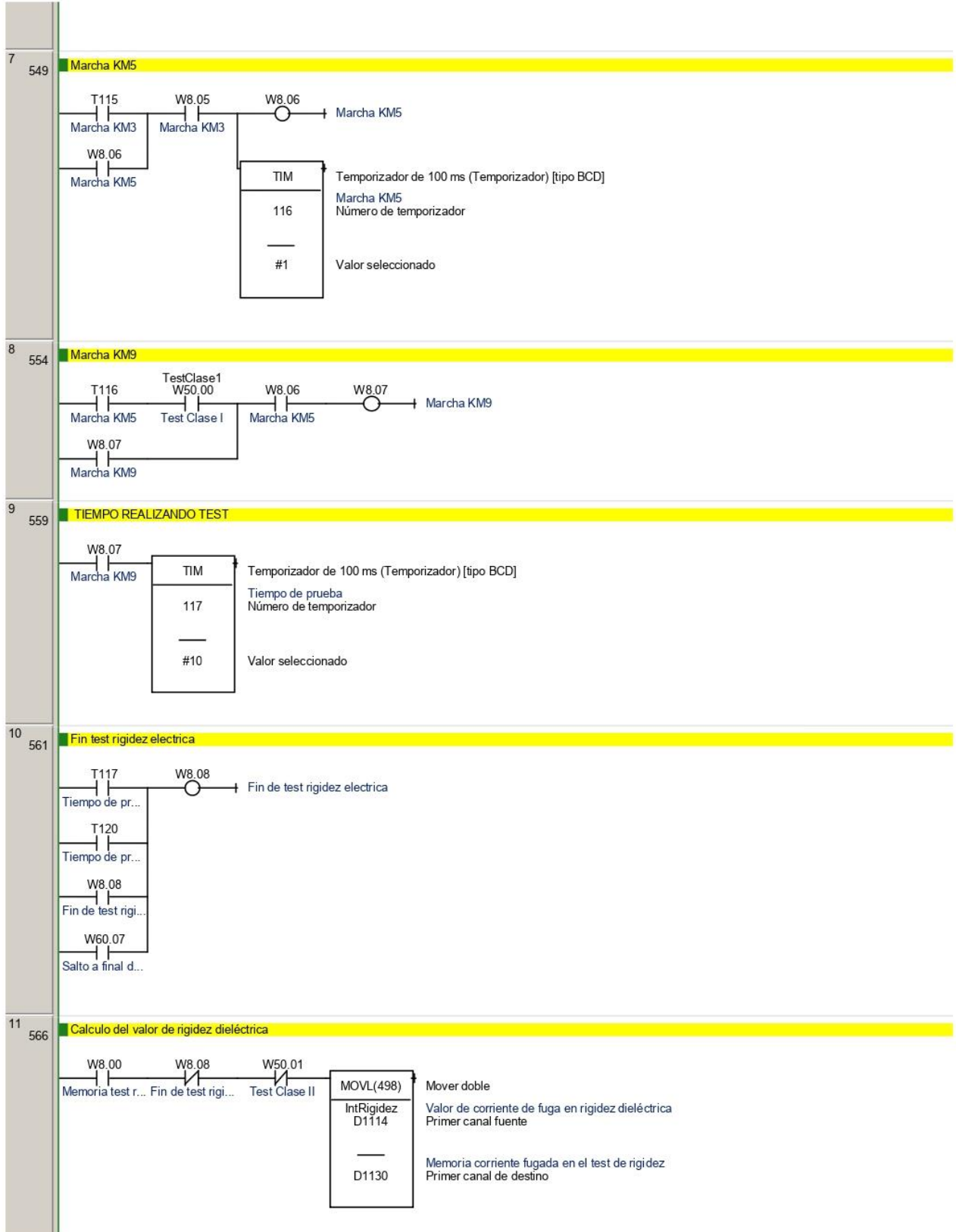
19 482 **Fin test seleccionado**

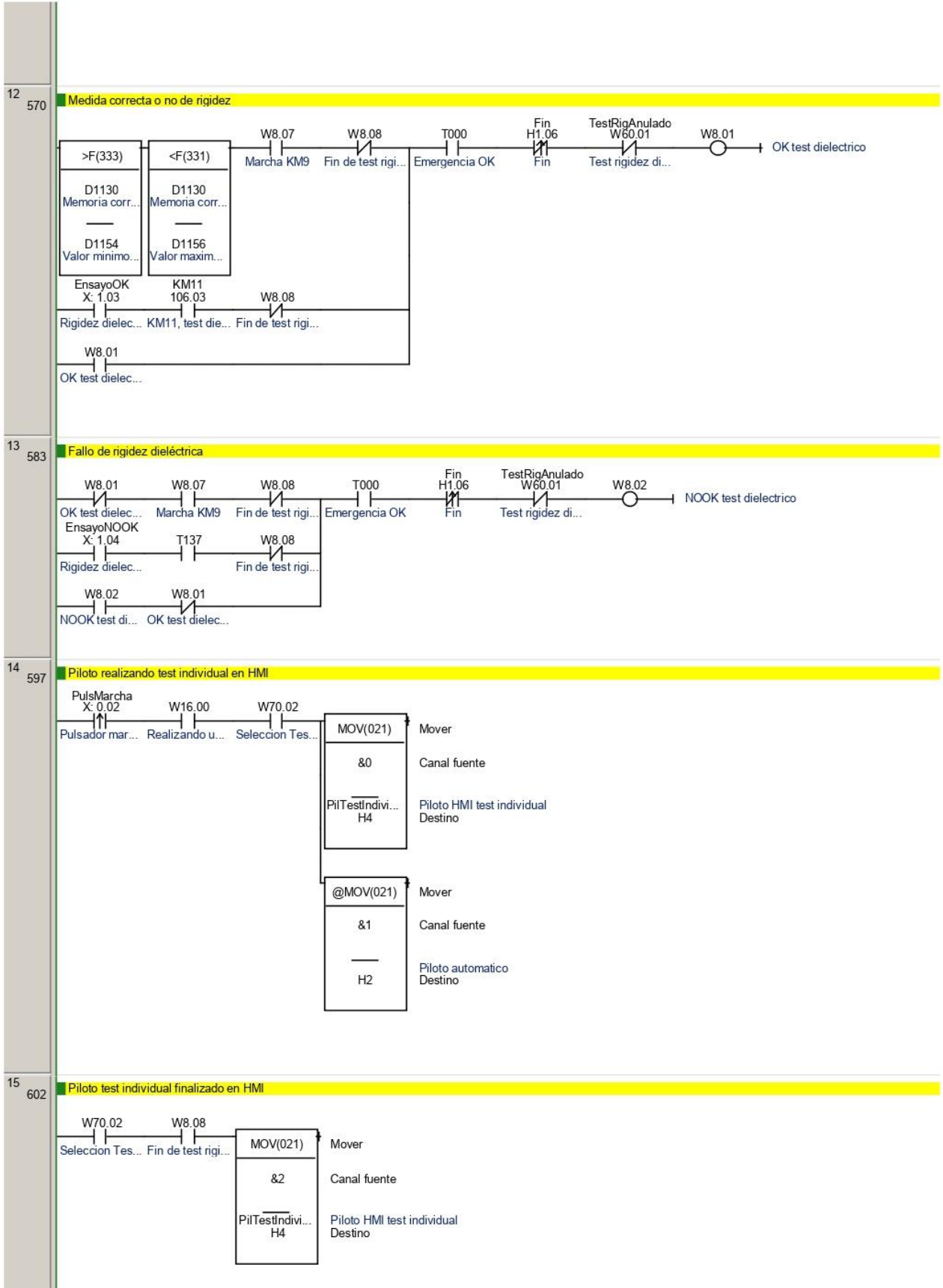


Test Rigidez dielectrica





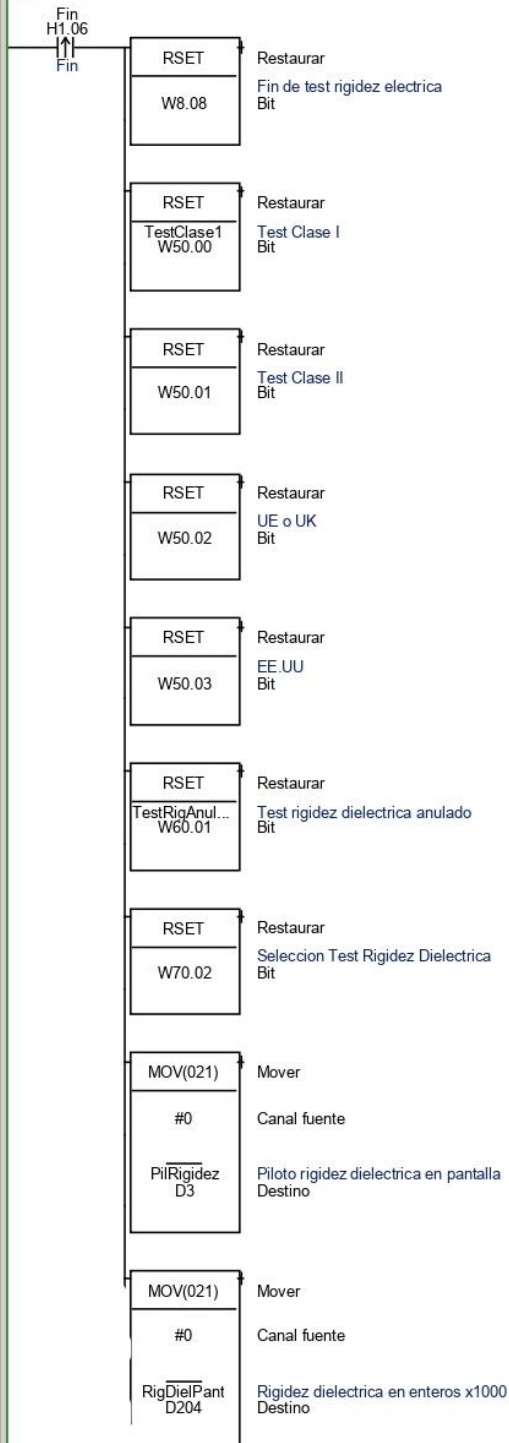




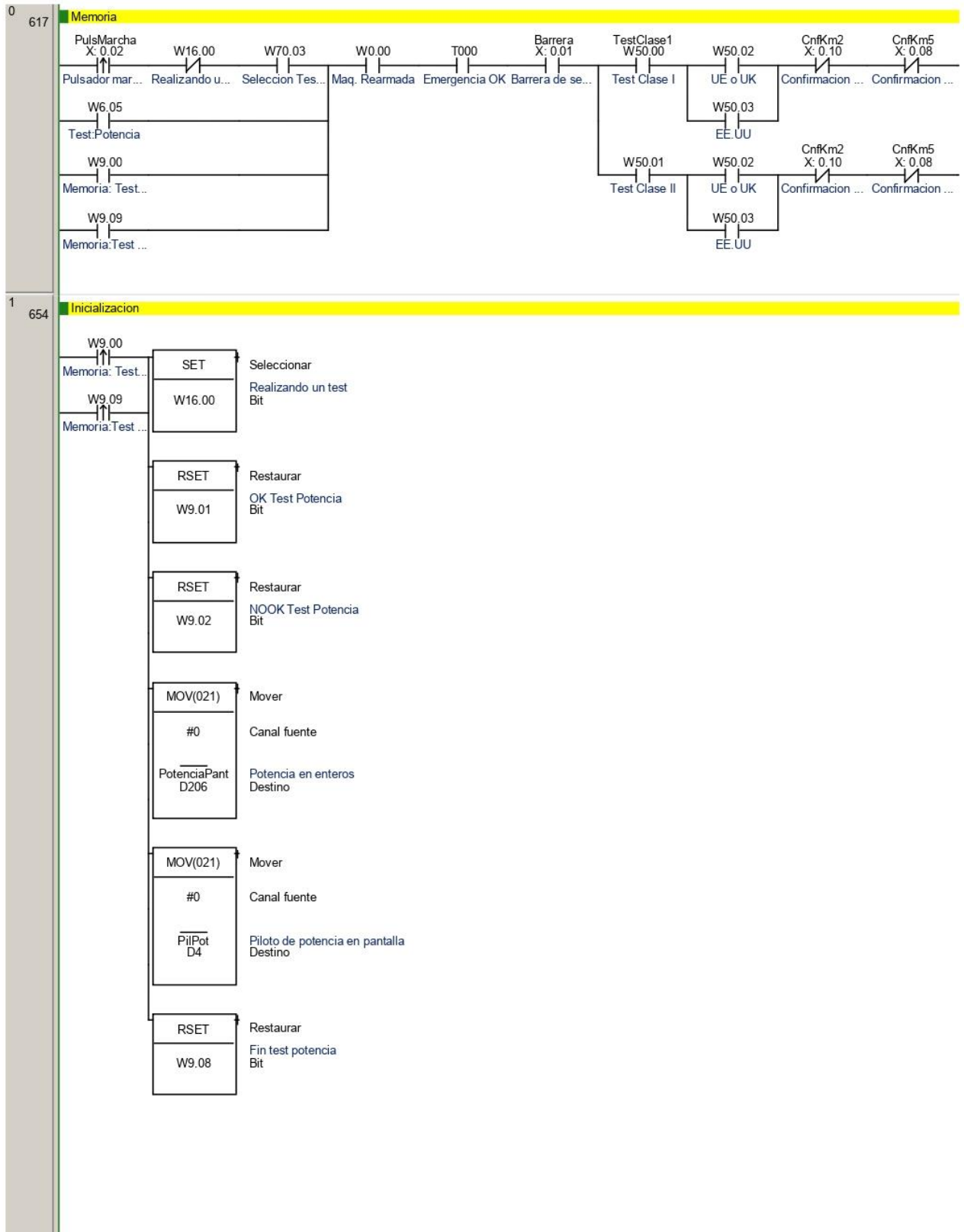


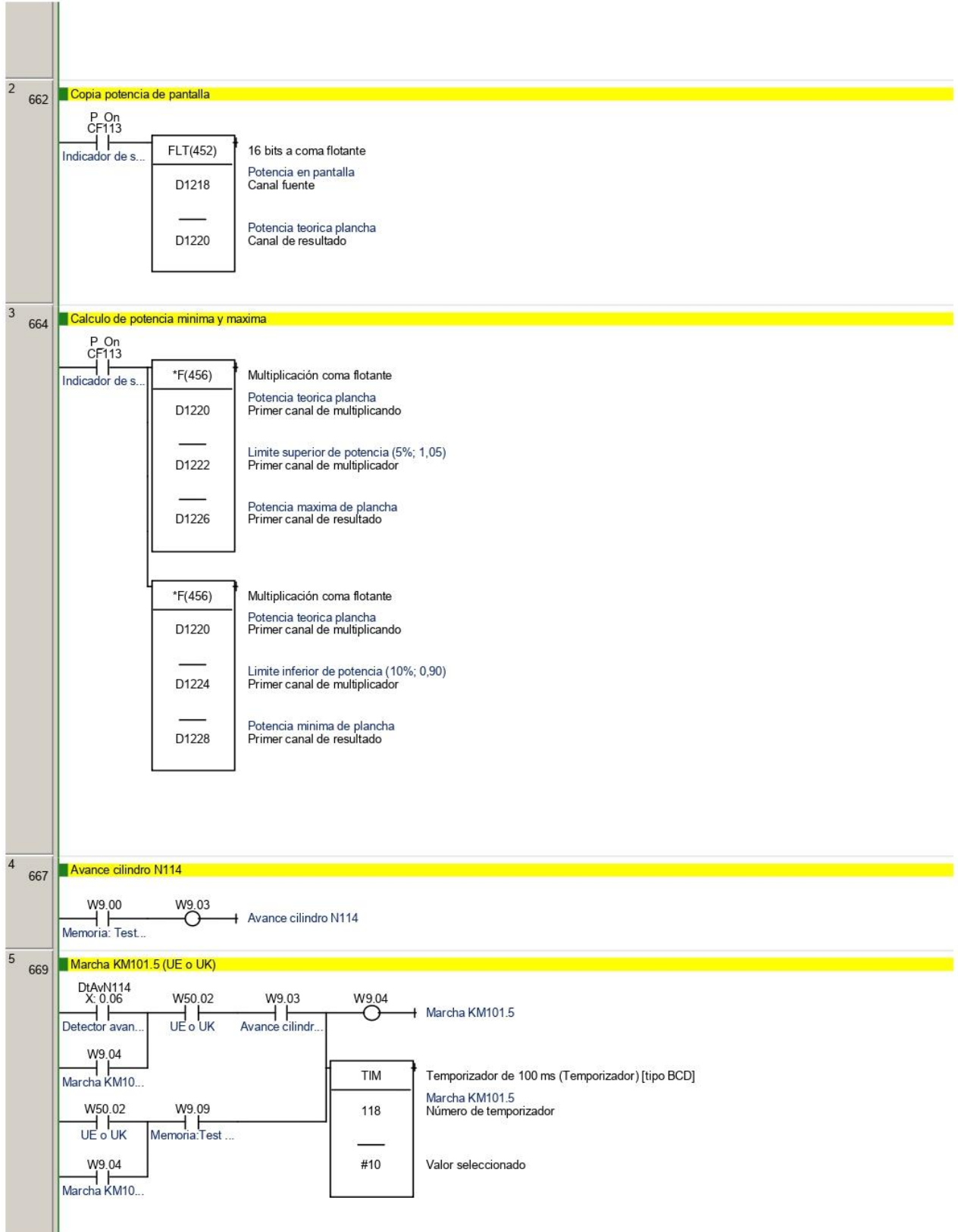
16
605

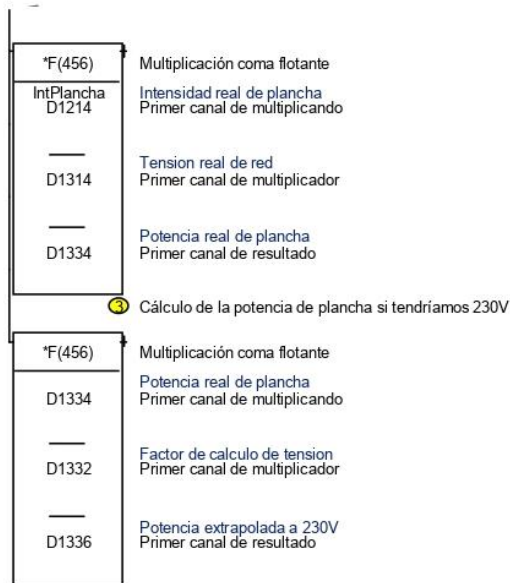
Fin test seleccionado



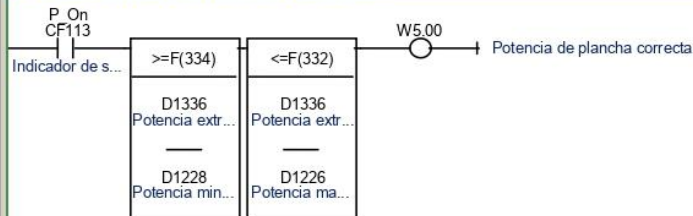
Test Potencia



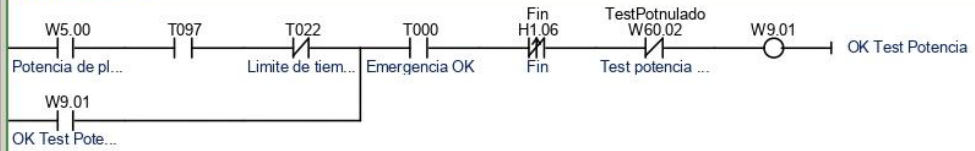




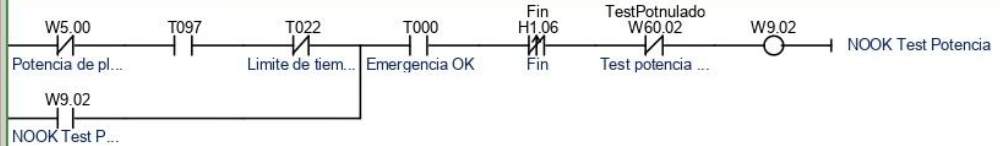
9 703 Potencia extrapolada dentro de limites establecidos



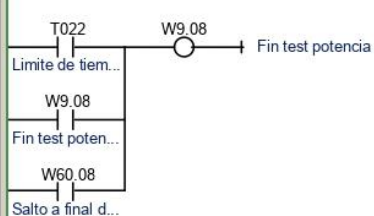
10 707 Potencia correcta



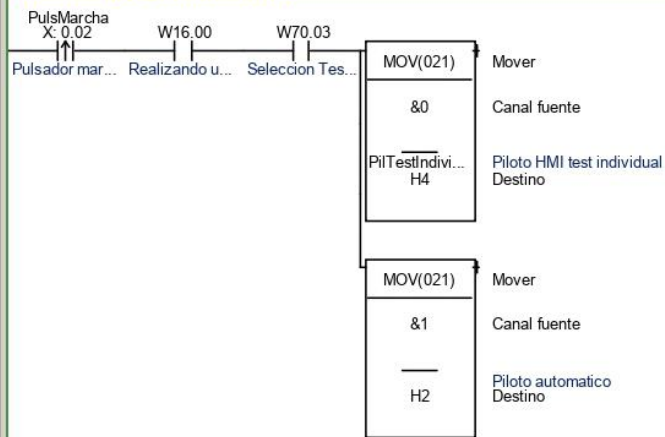
11 715 Fallo de potencia en control



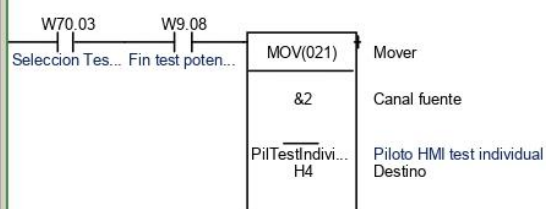
12 723 Fin test Potencia



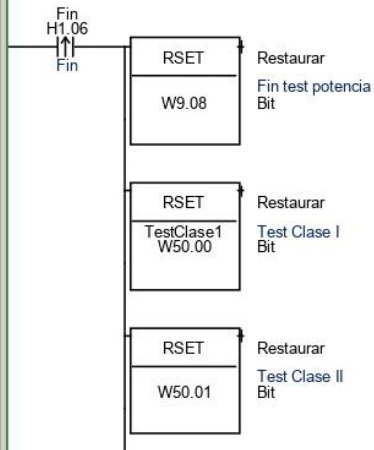
13 727 **Piloto realizando test individual en HMI**



14 732 **Piloto test individual finalizado en HMI**

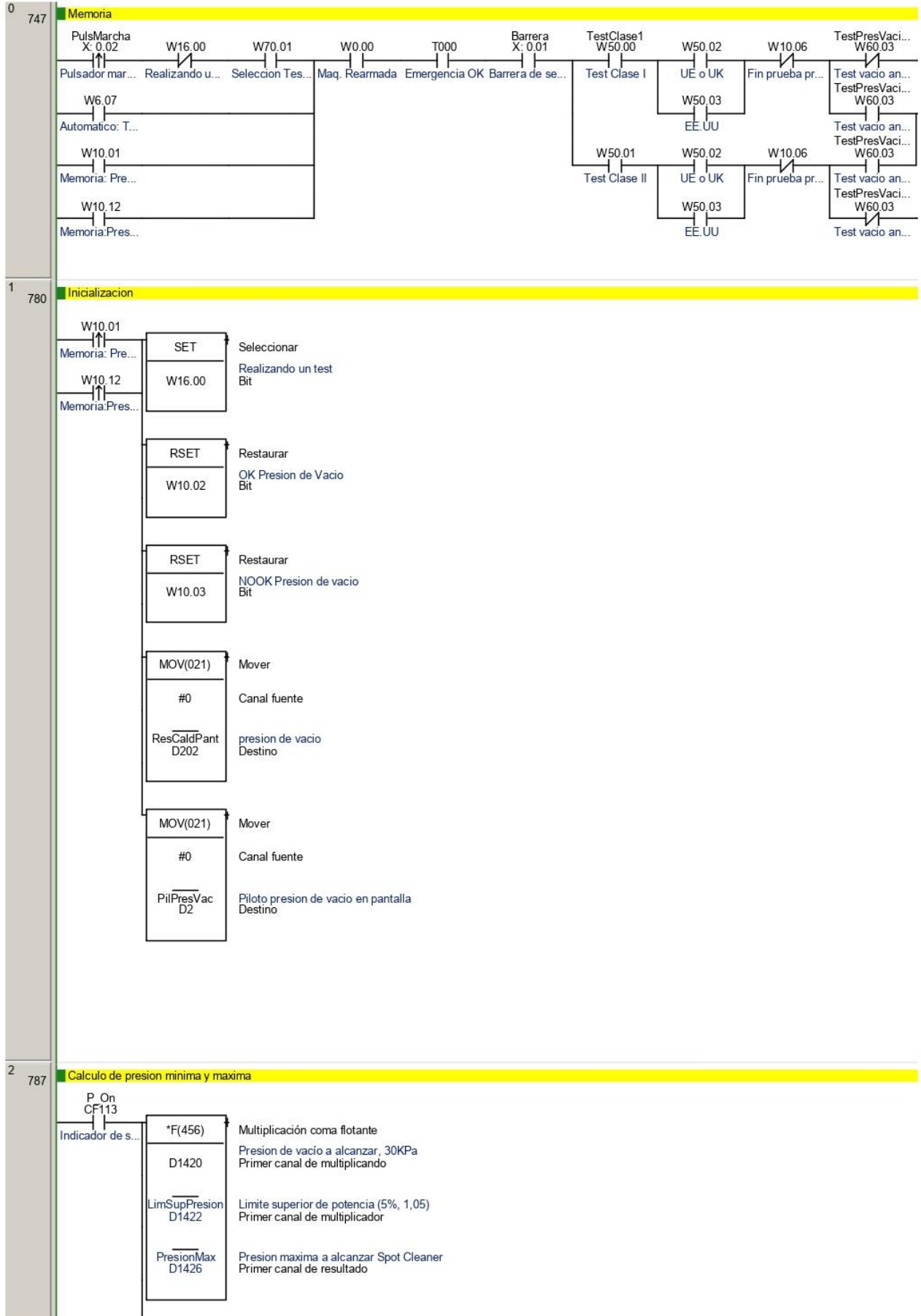


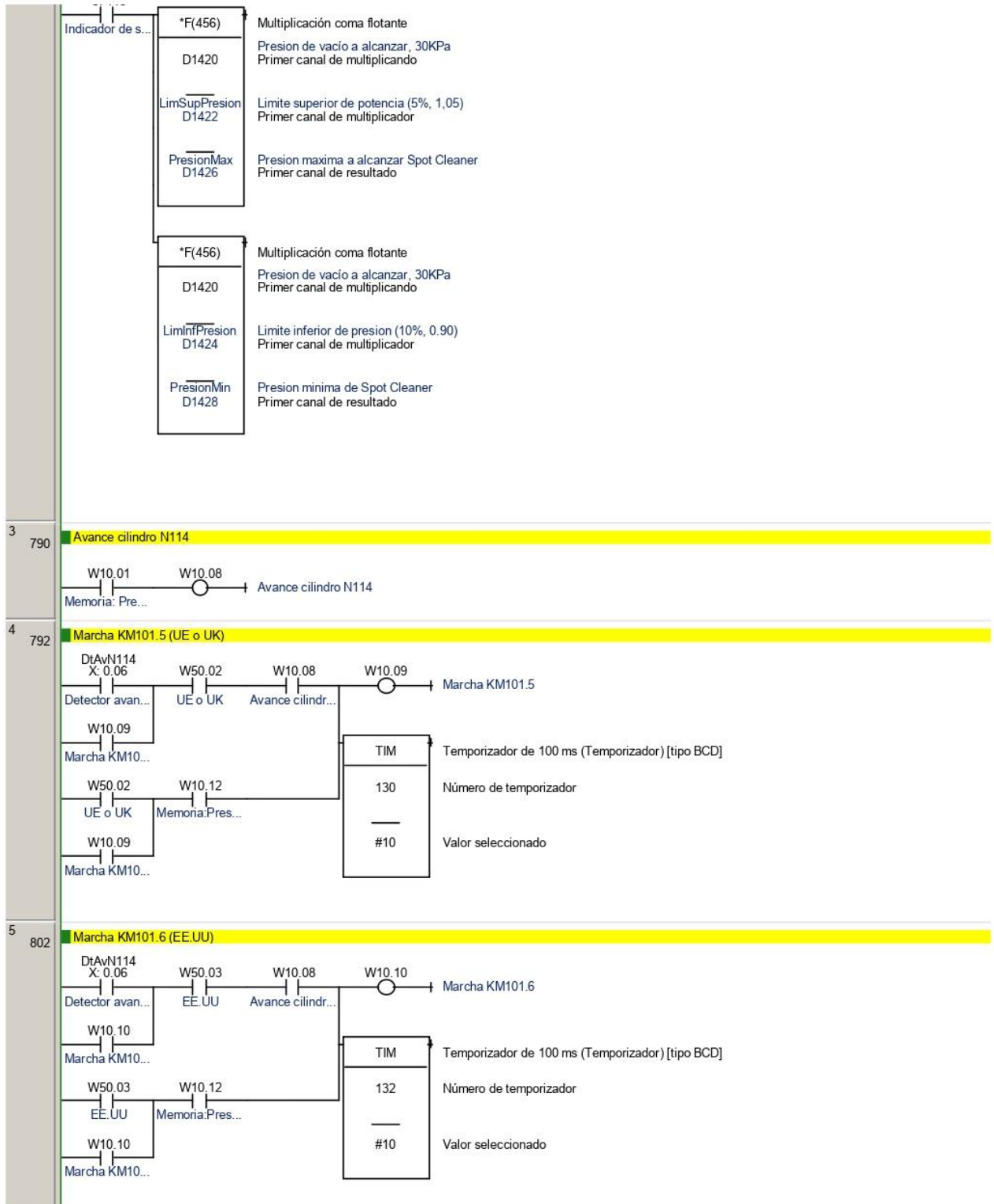
15 735 **Fin test seleccionado**

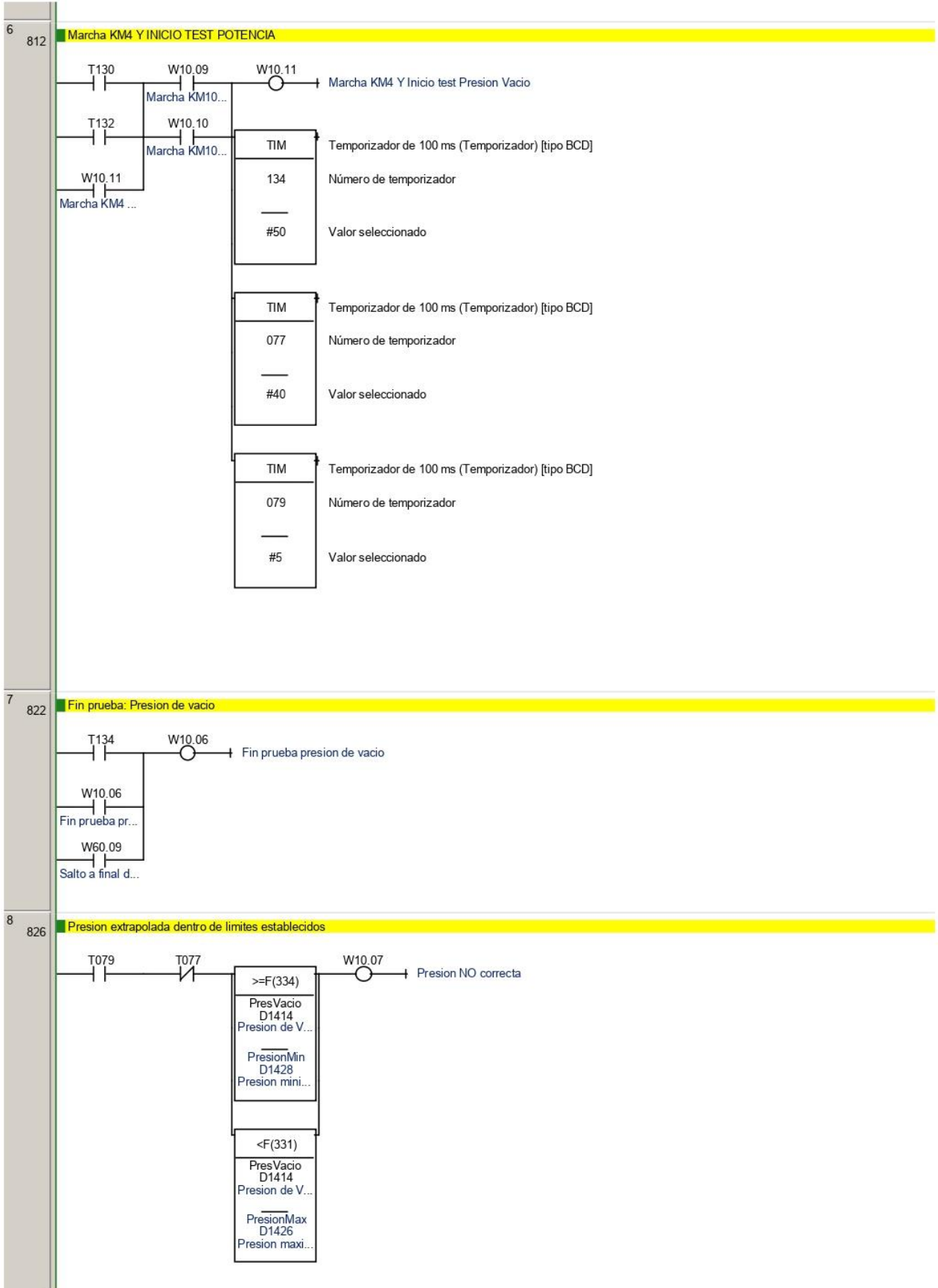


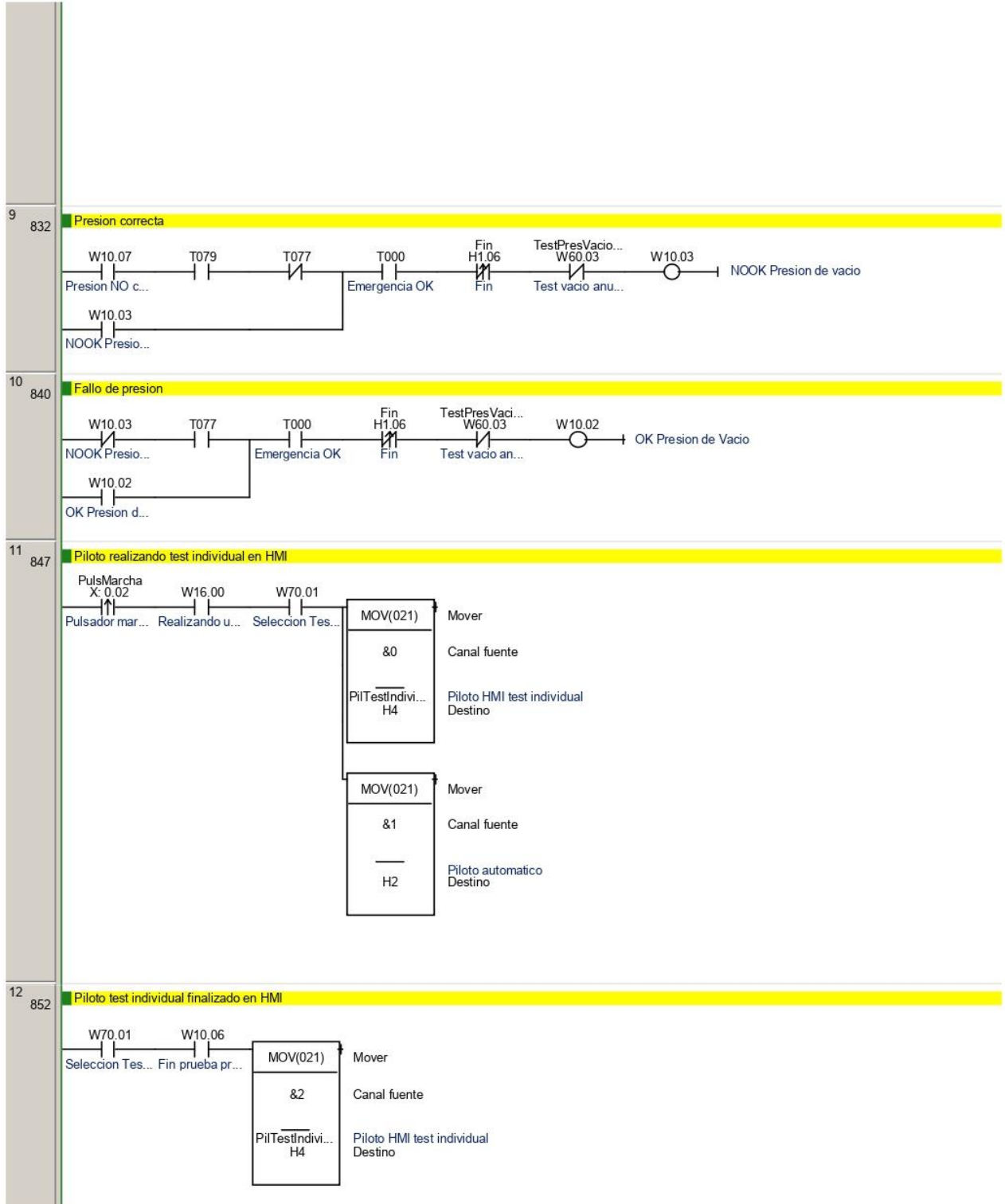


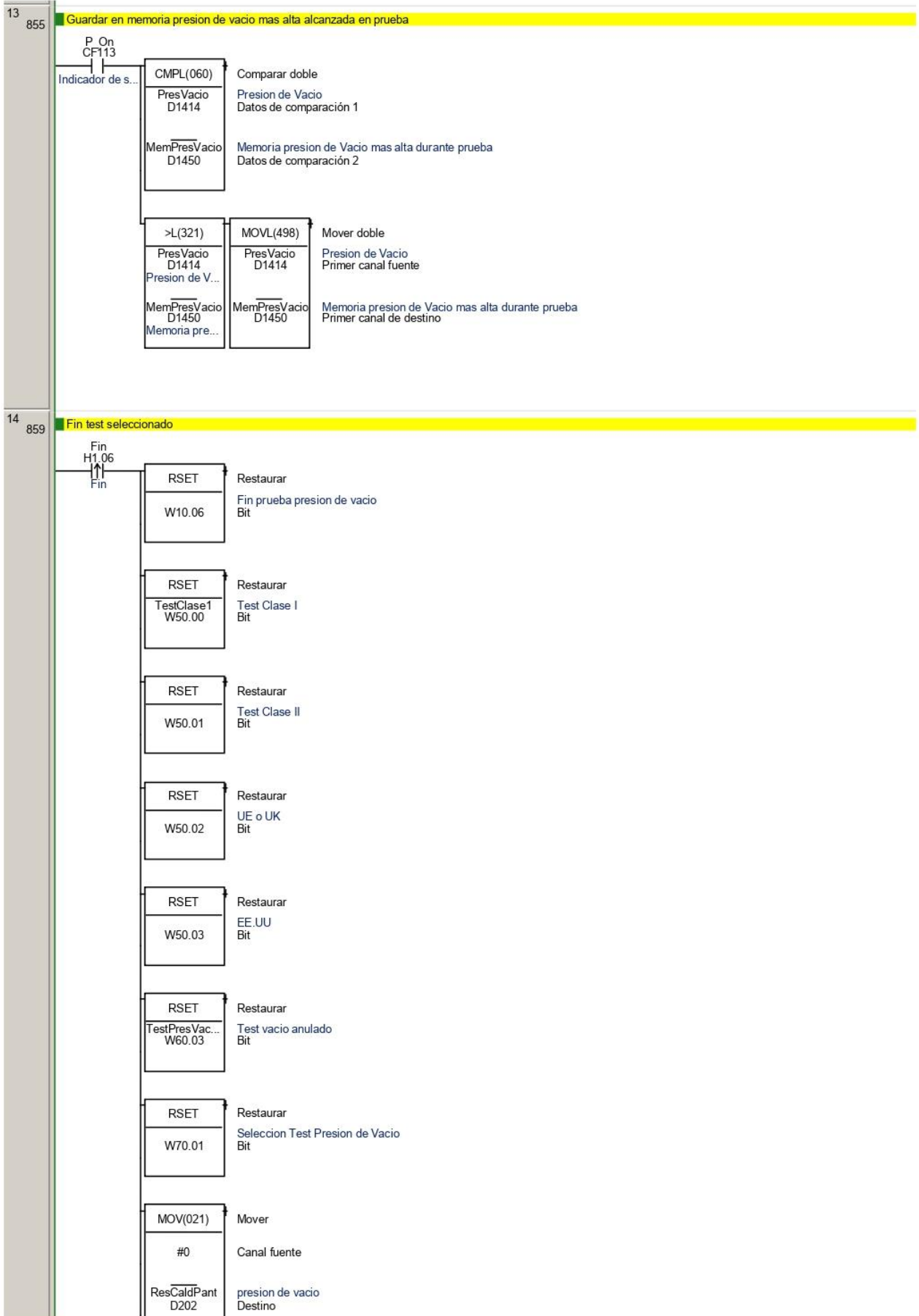
Test Presion de Vacio



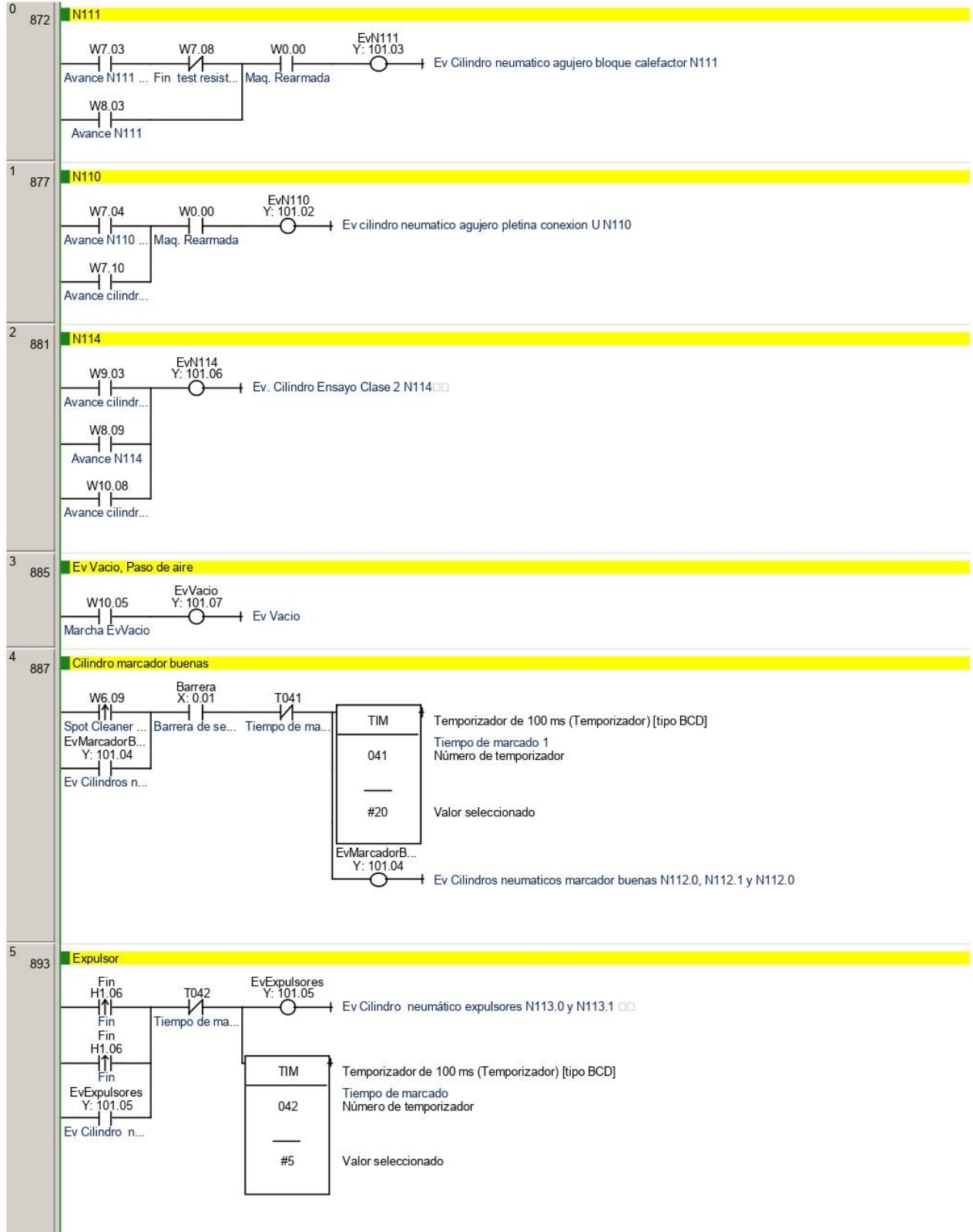


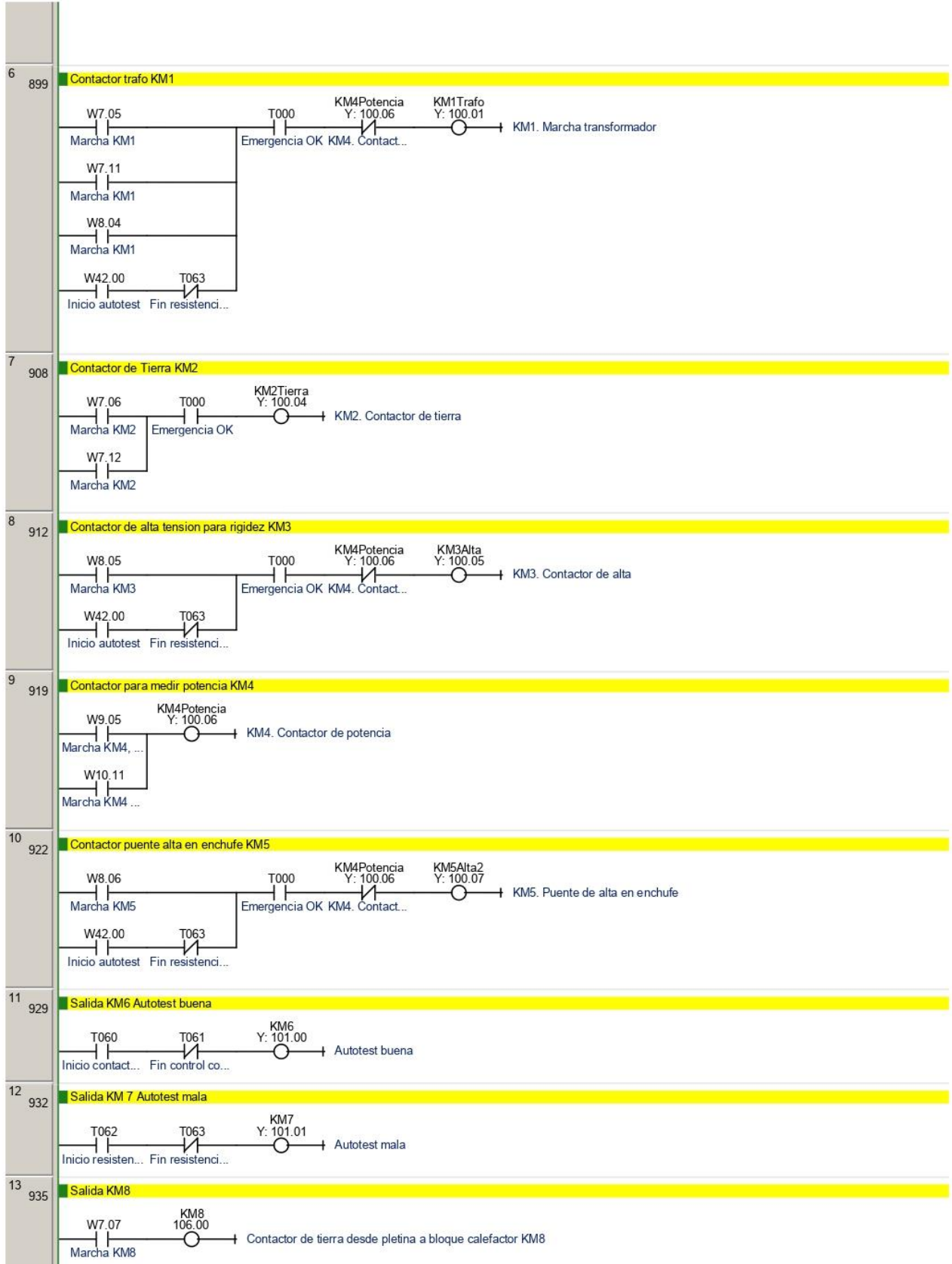






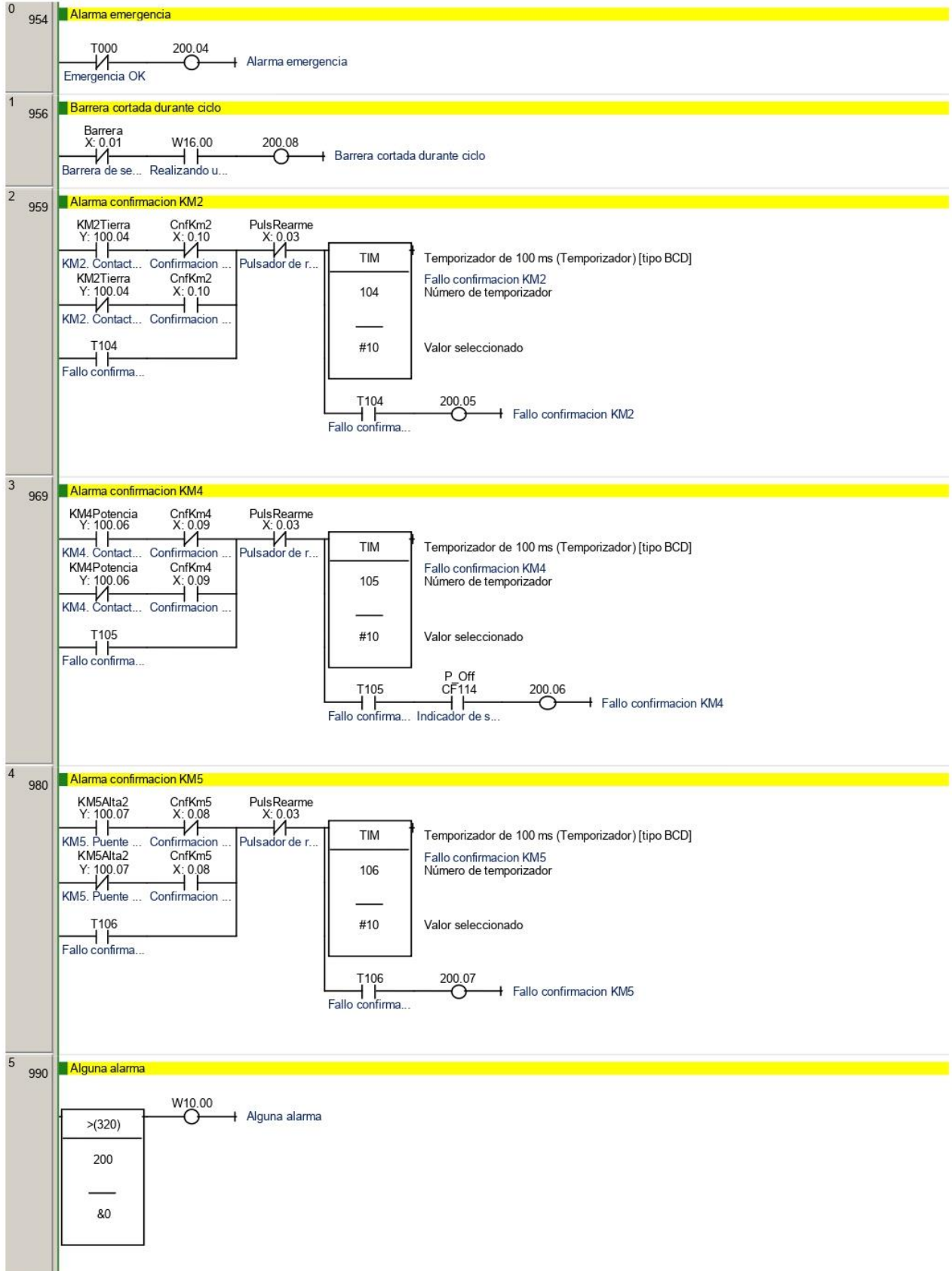
Salidas

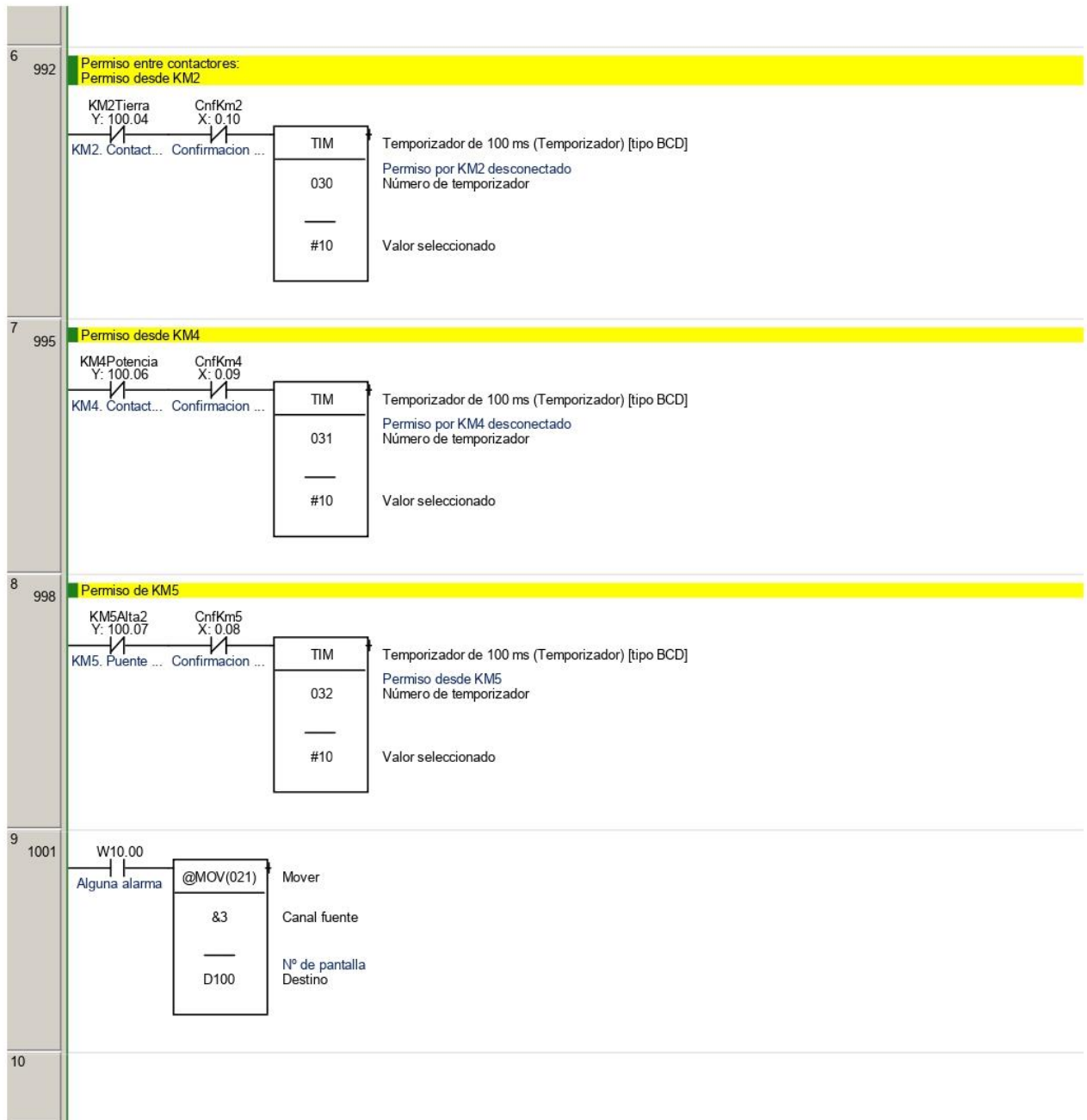




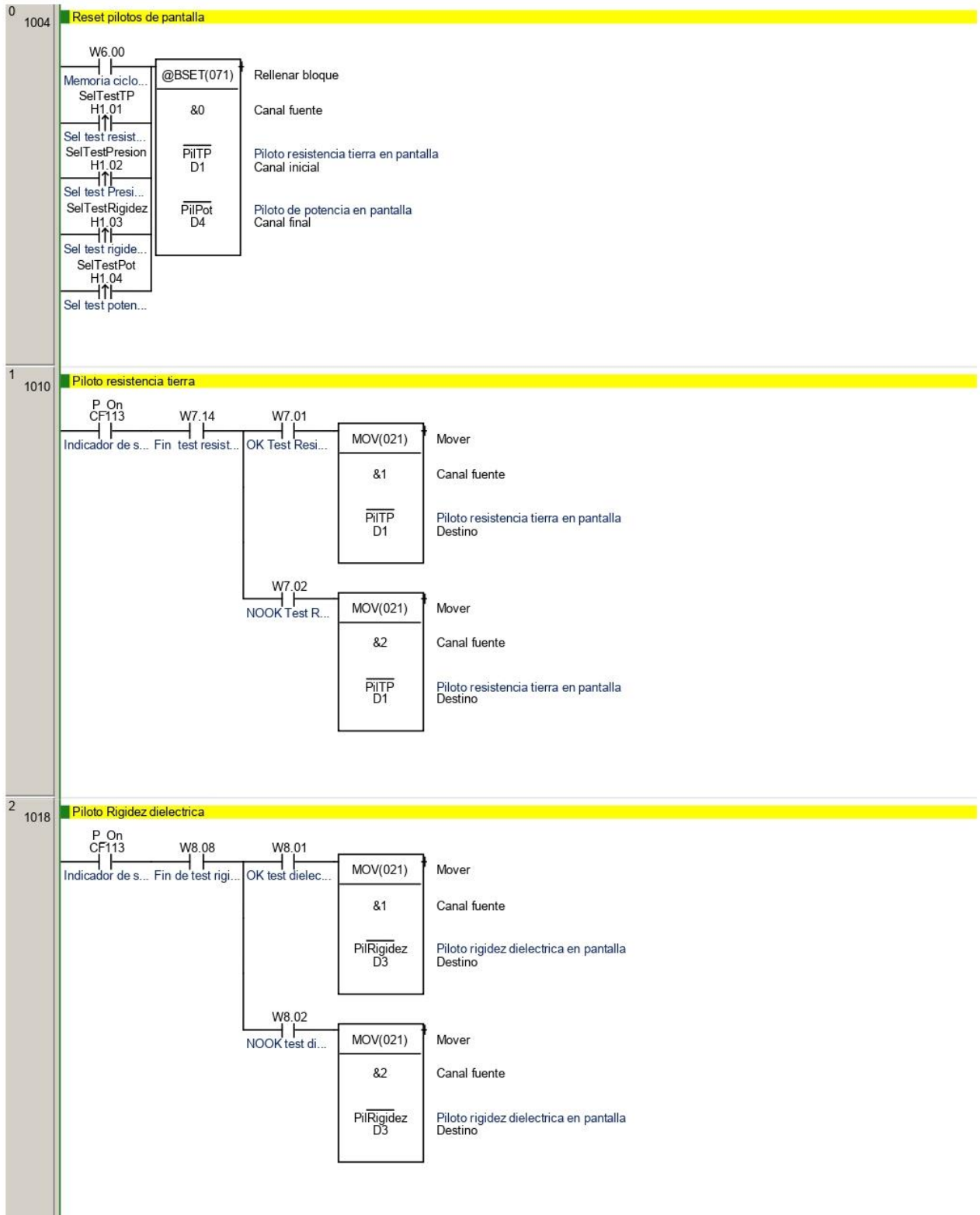
14	937	Marcha KM9	
15	939	KM10	
16	941	Marcha KM100	
17	943	Marcha KM101.5	
18	946	Marcha KM101.6	
19	949	Piloto Spot Cleaner buena	
20	951	Piloto spot cleaner mala	
21			

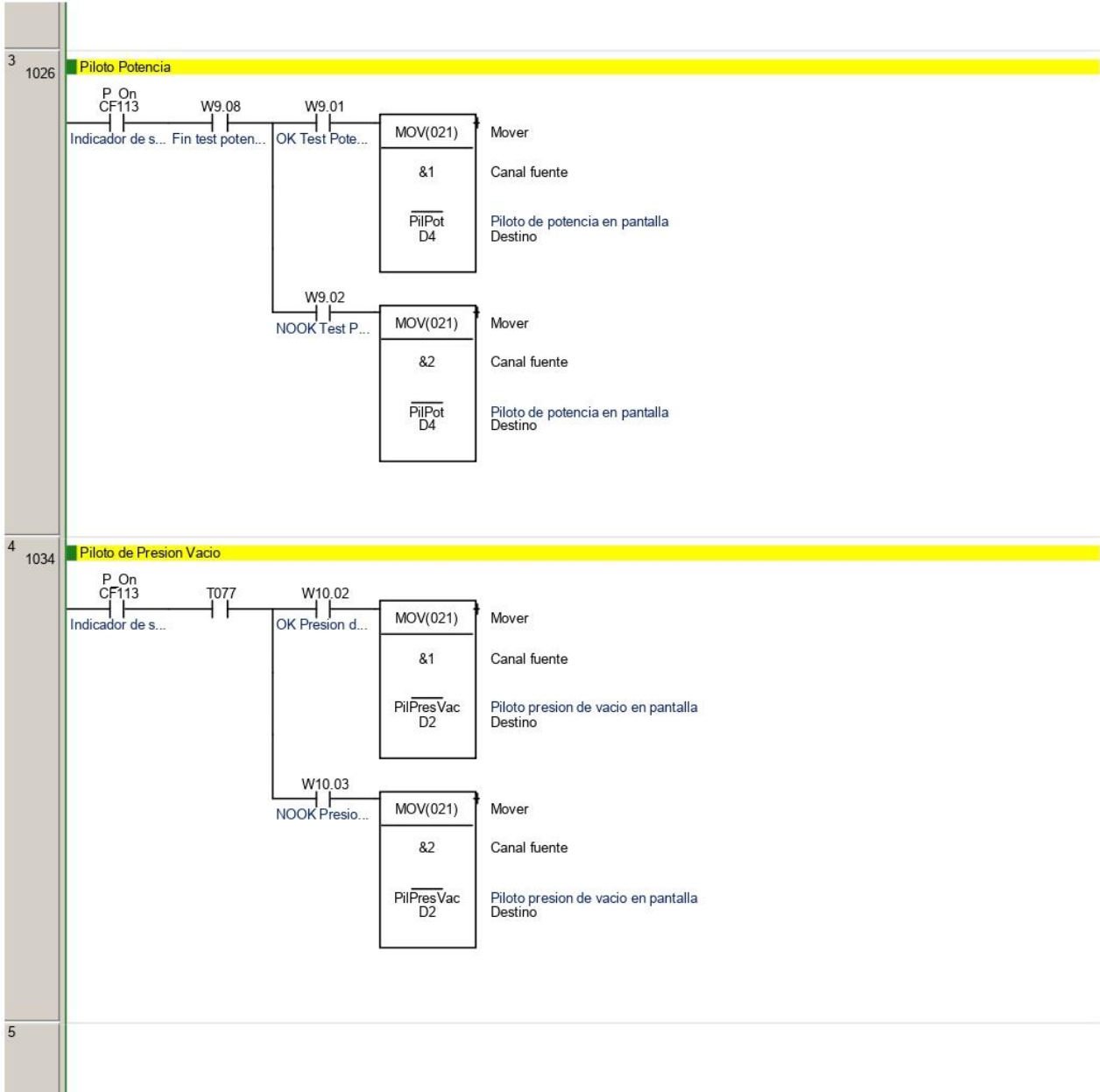
Alarmas



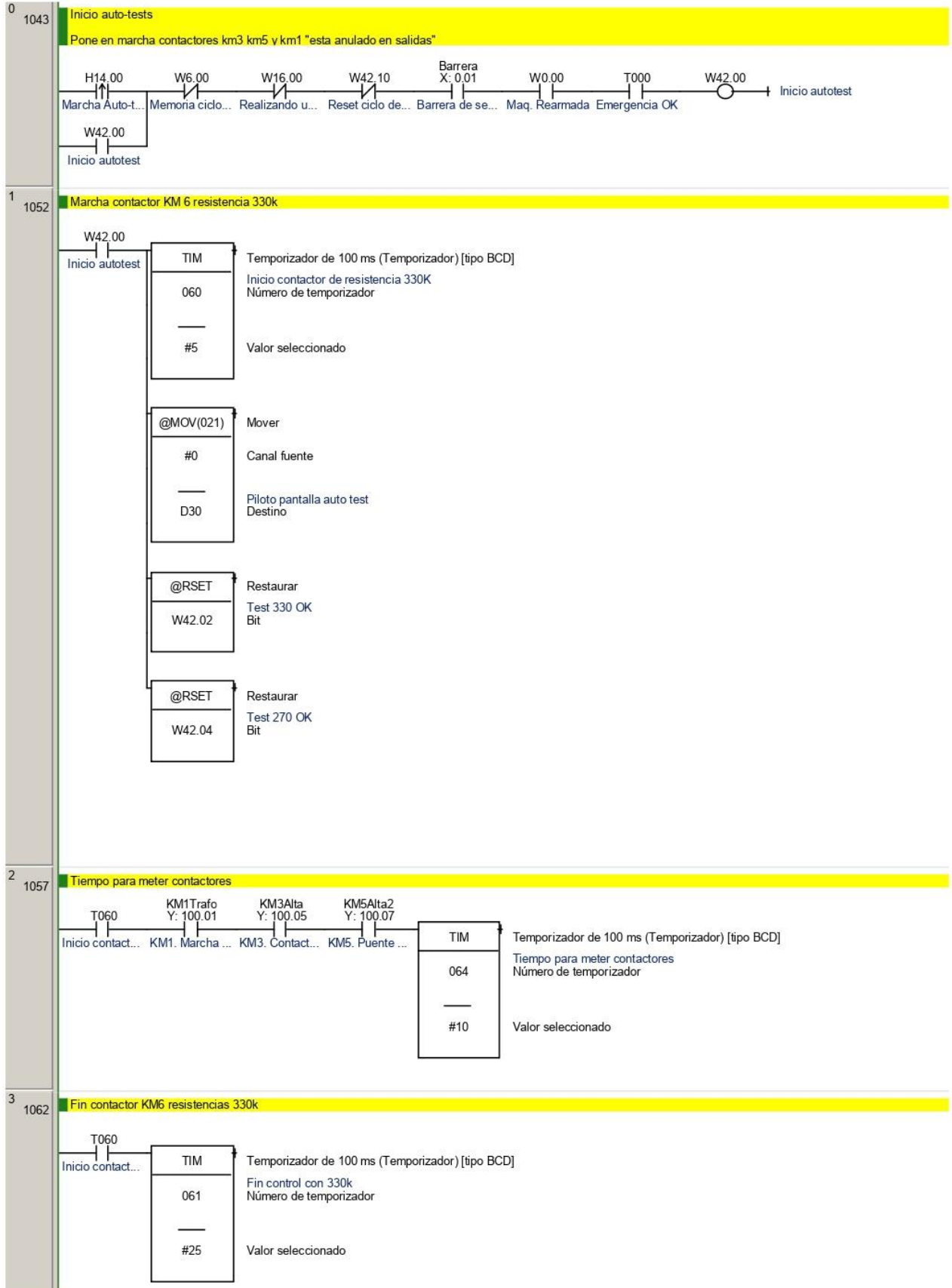


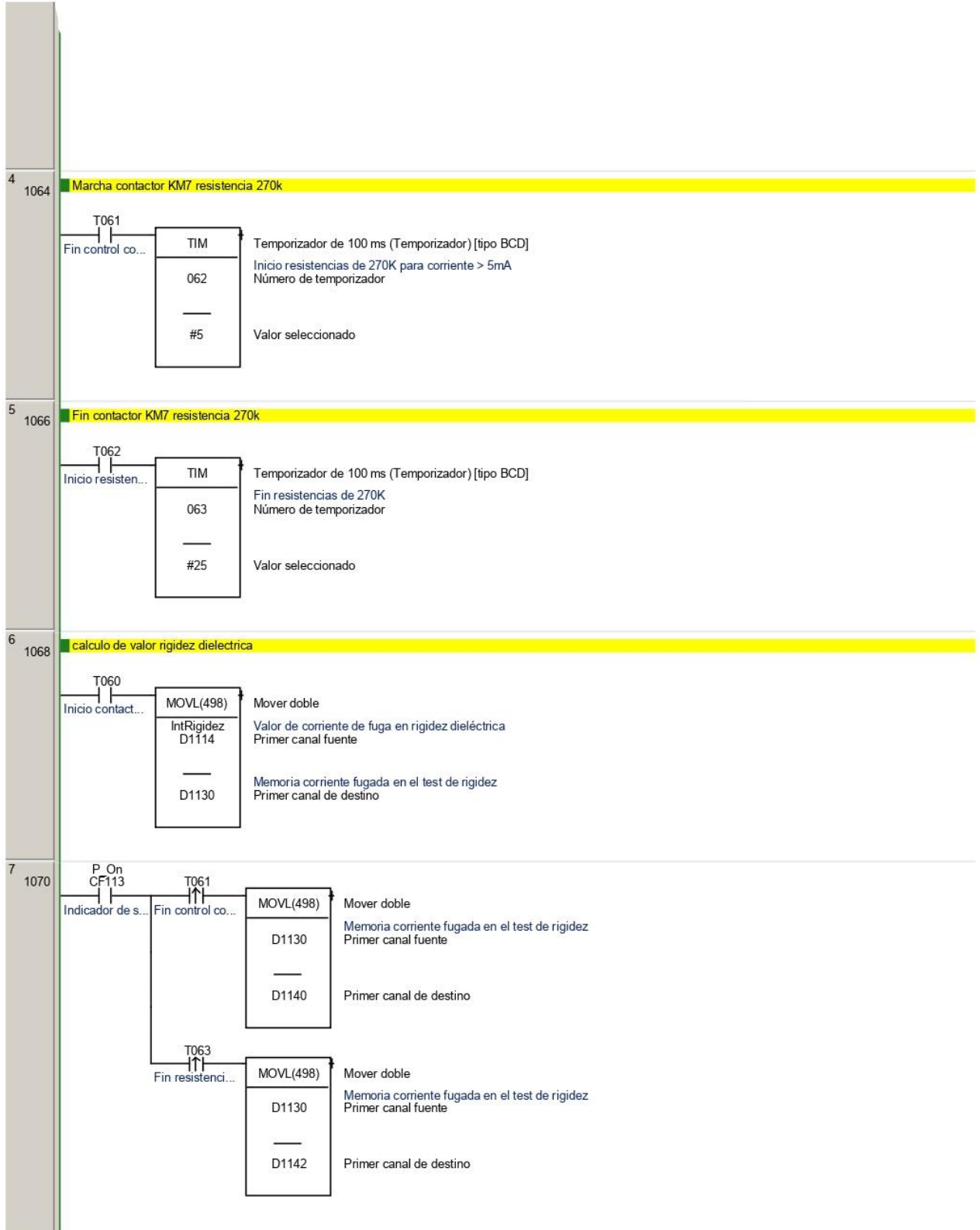
Pilotos



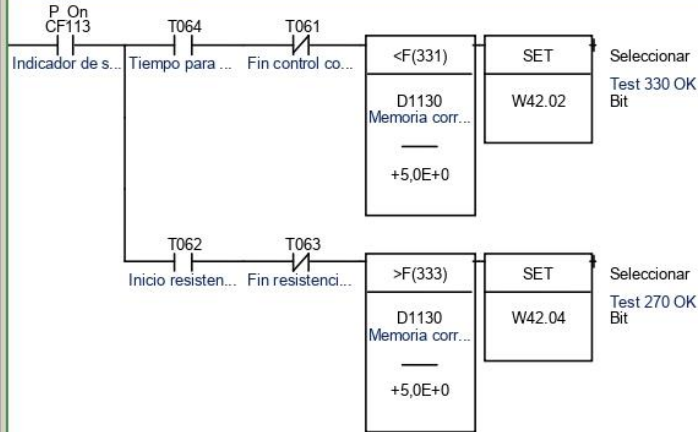


Auto test

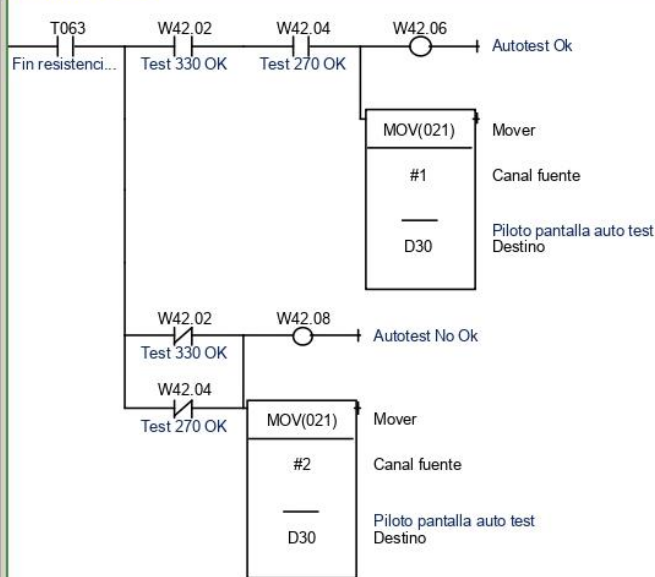




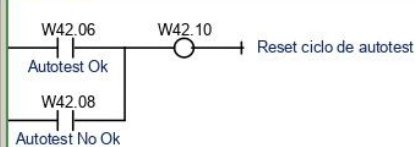
8 1077 **Calculo buena o mala rigidez**



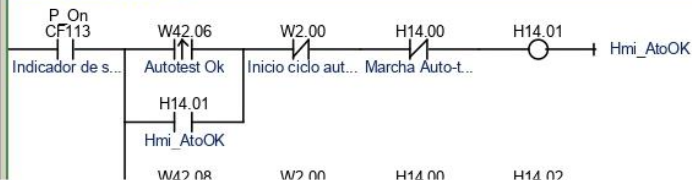
9 1088 **Juicio test rigidez**



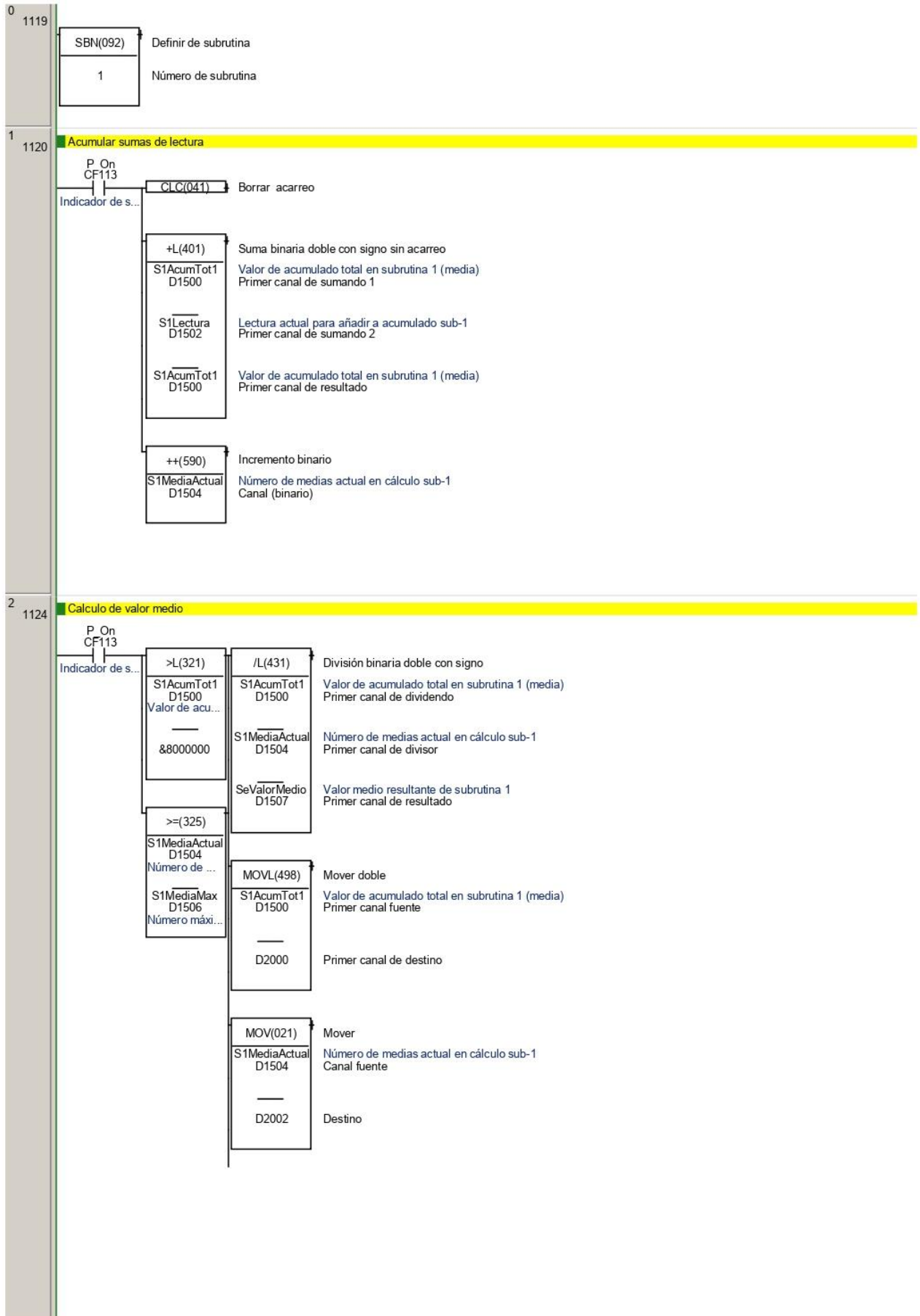
10 1100 **Reset ciclo**

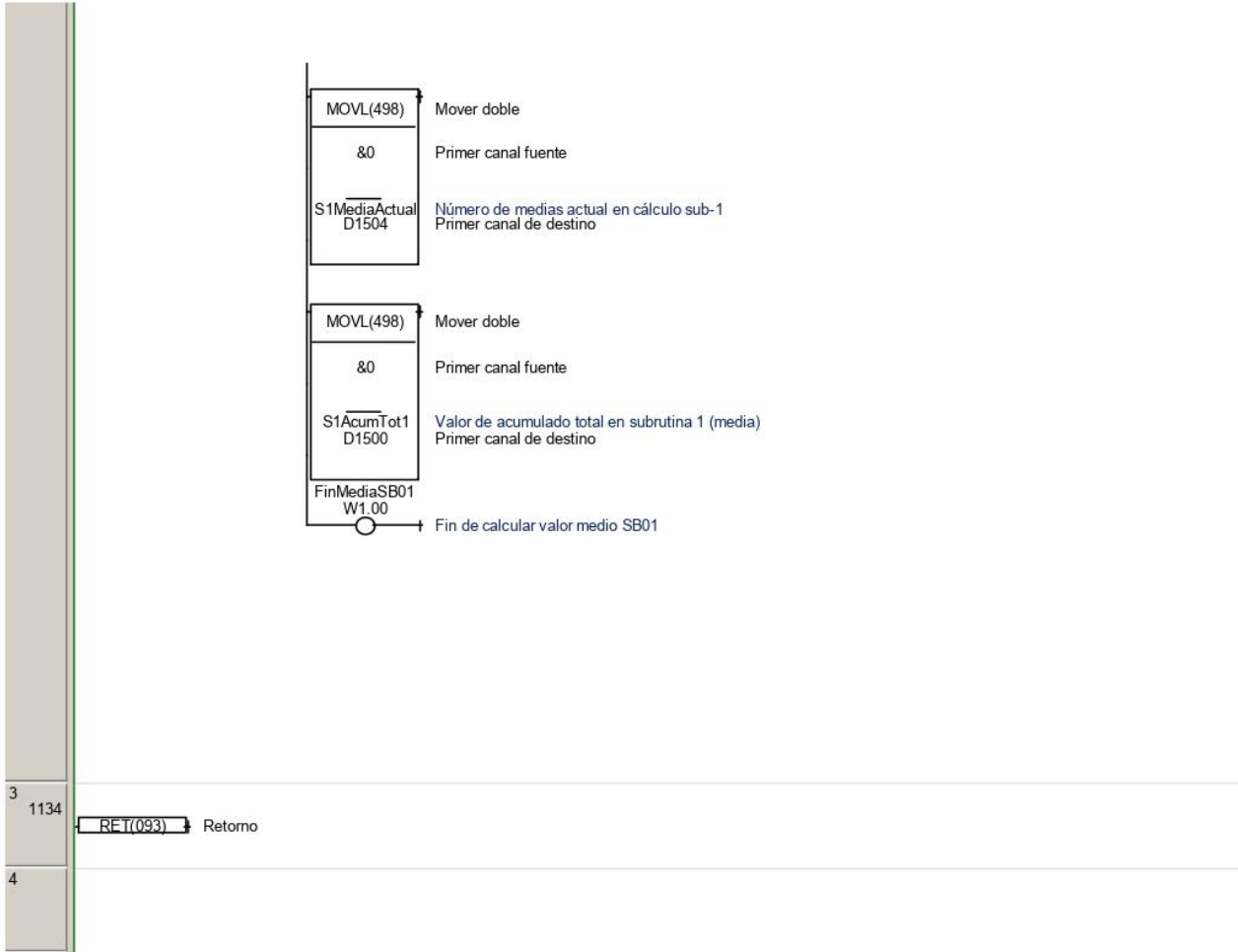


11 1103 **Salida pilotos a pantalla**

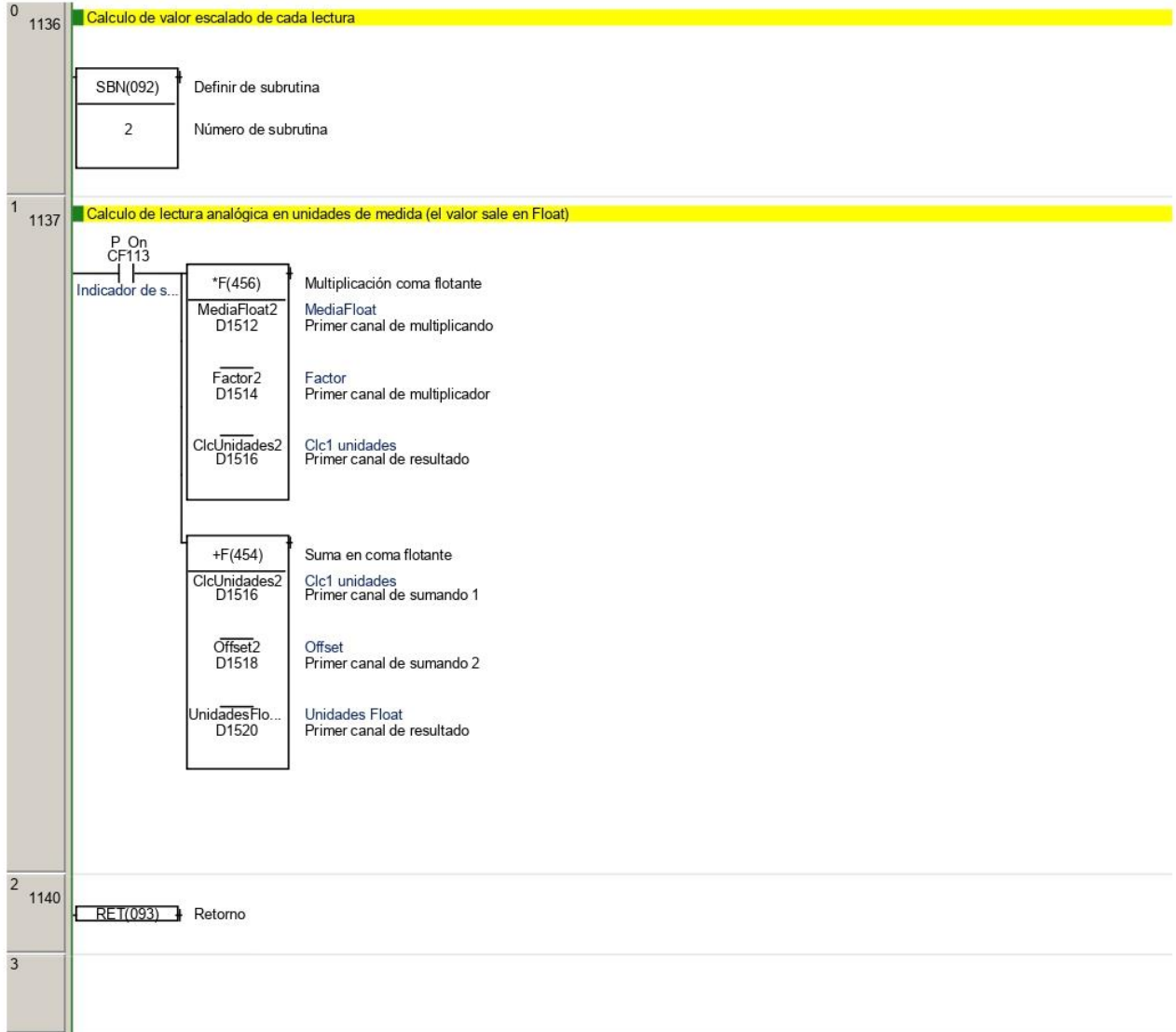


SB01 Media Corriente Tierra

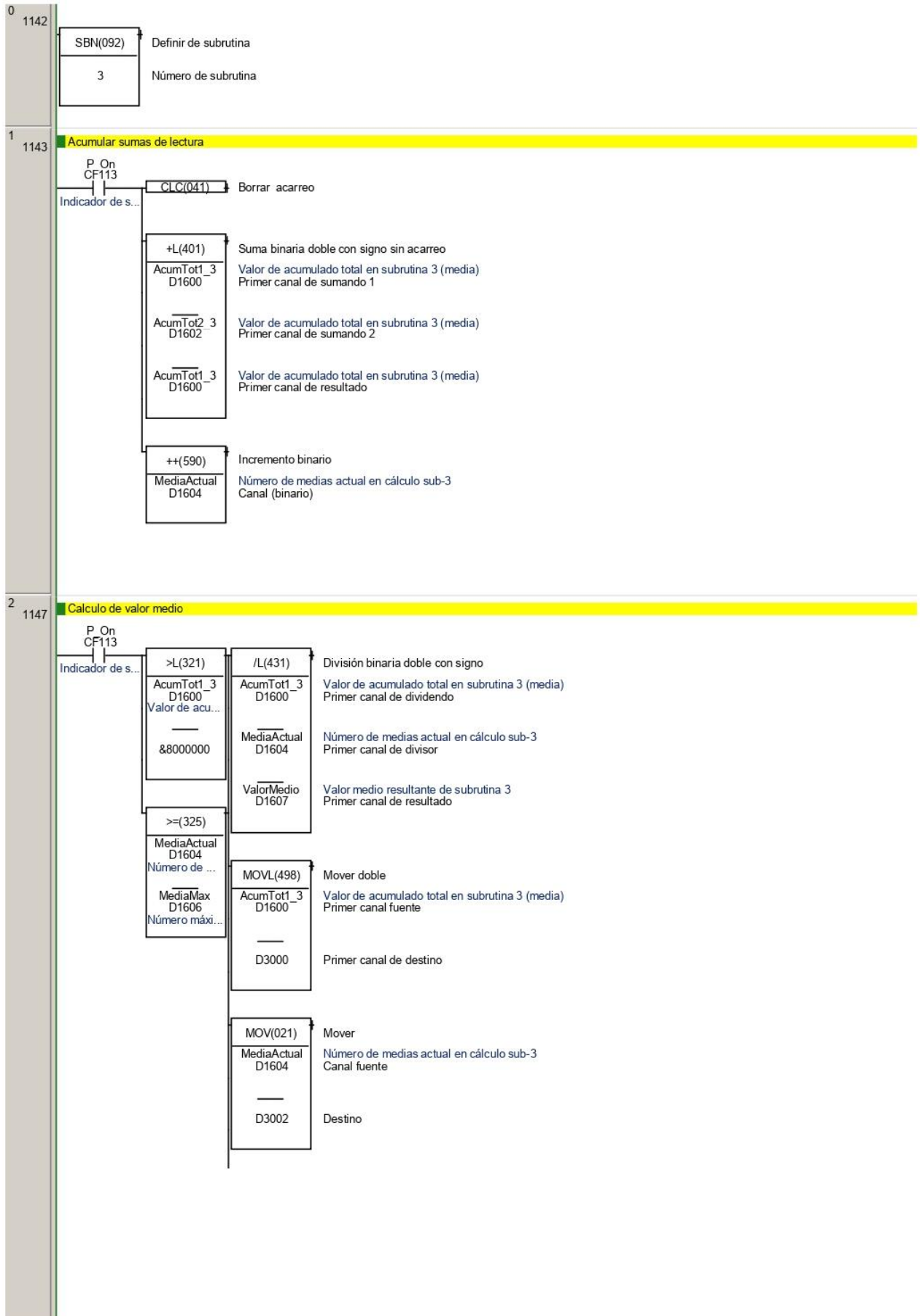


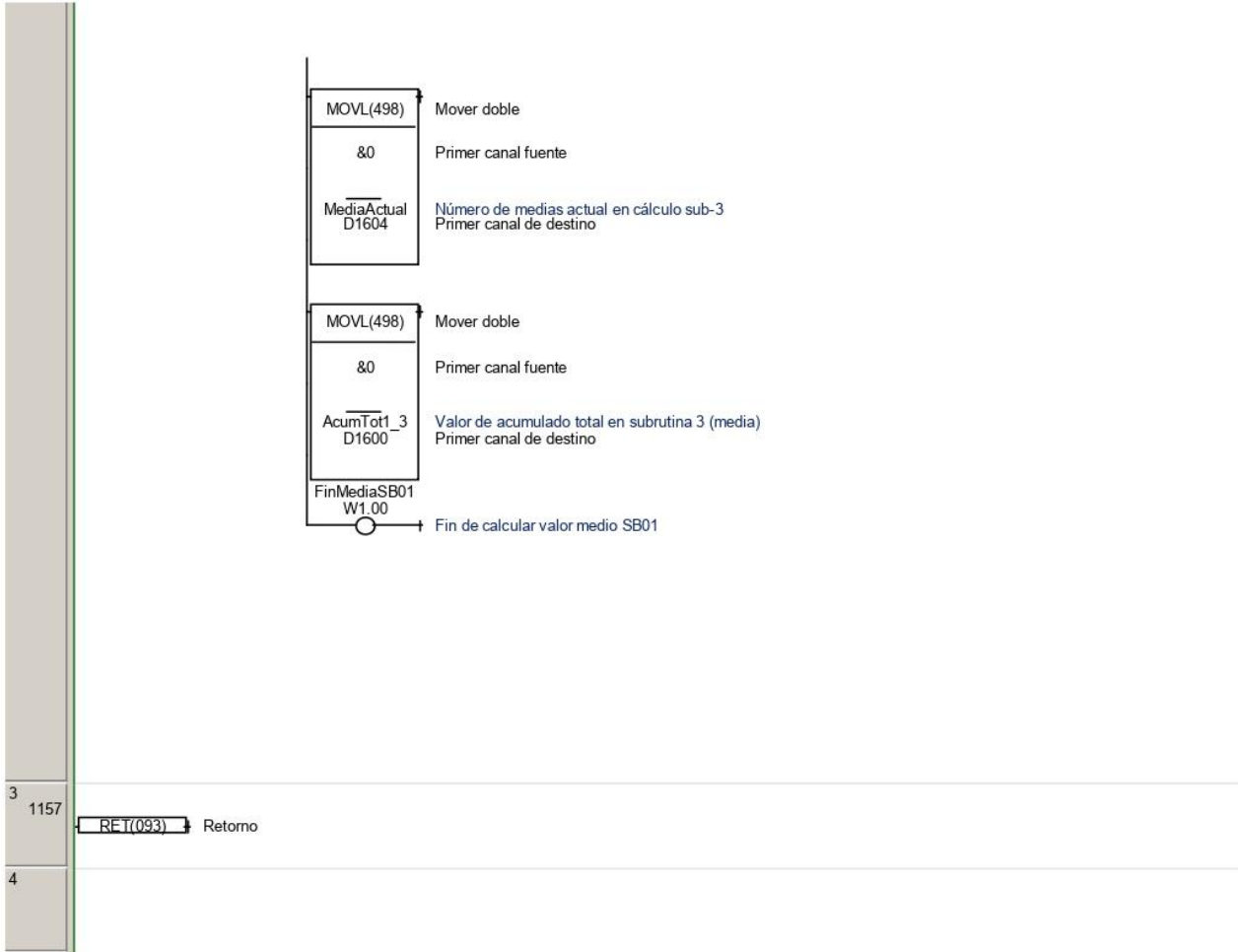


SB02 Escala Corriente Tierra

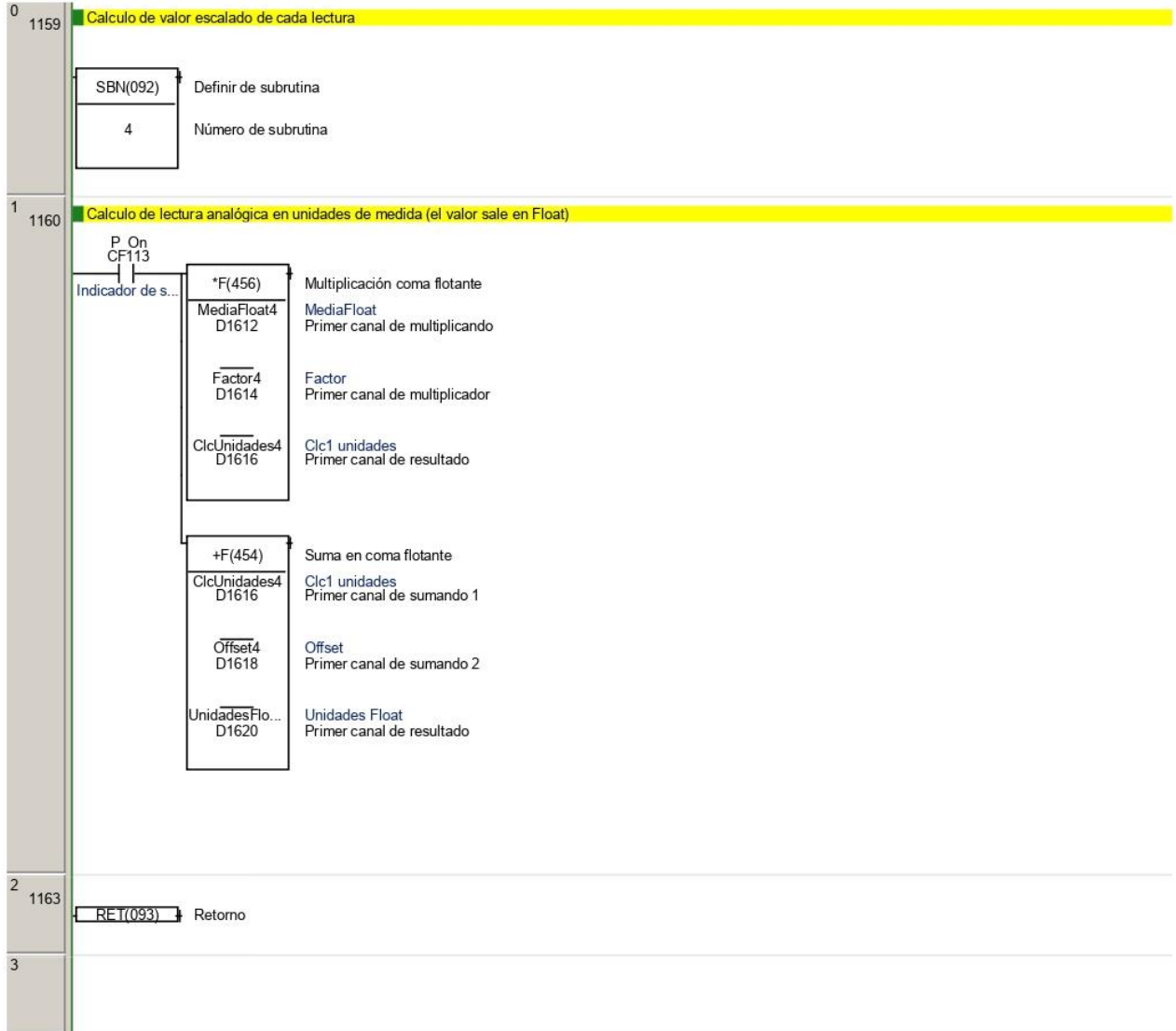


SB03 Media Corriente rigidez dielectrica

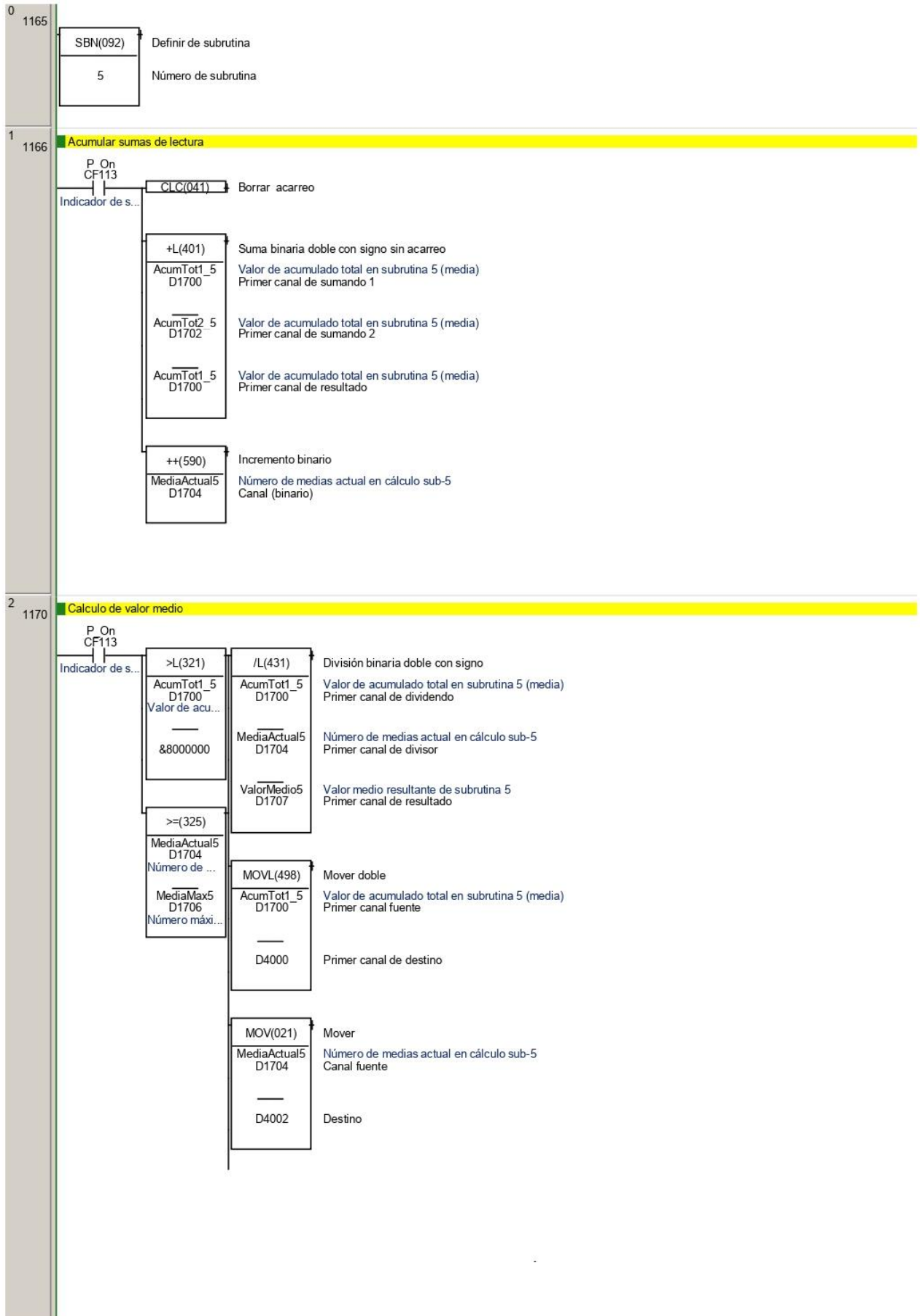


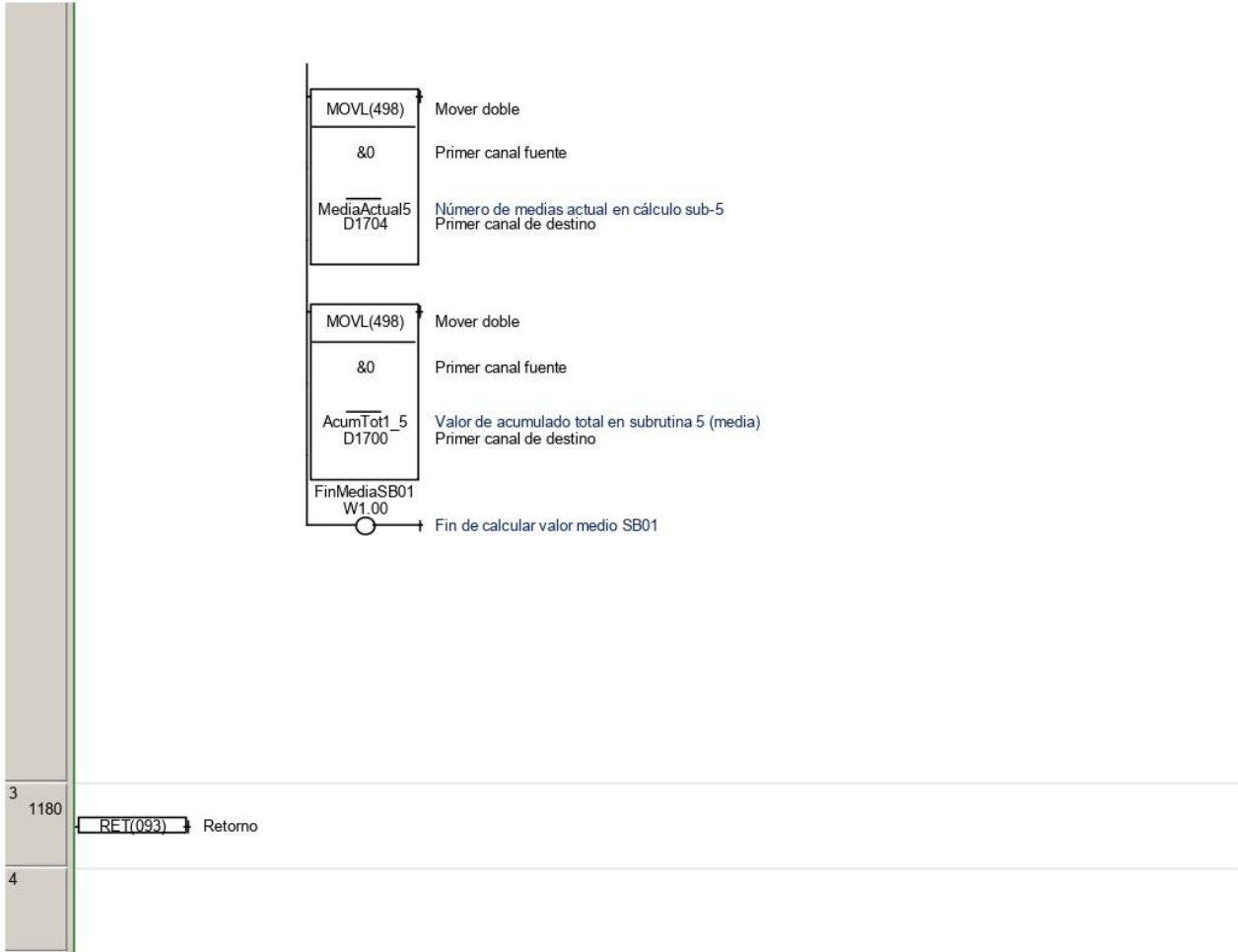


SB04 Escala Corriente rigidez dielectrica



SB05 Media Corriente Potencia

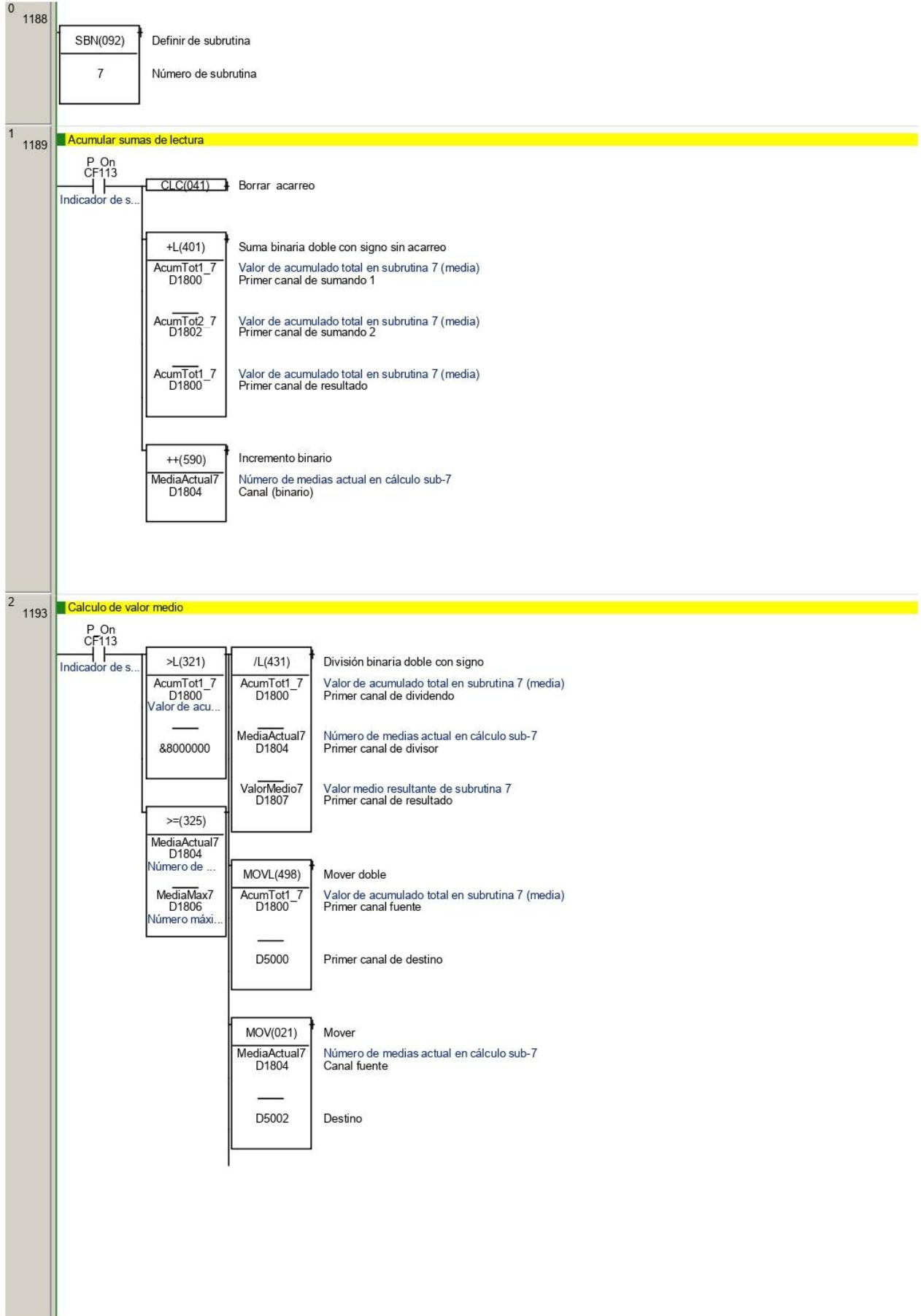


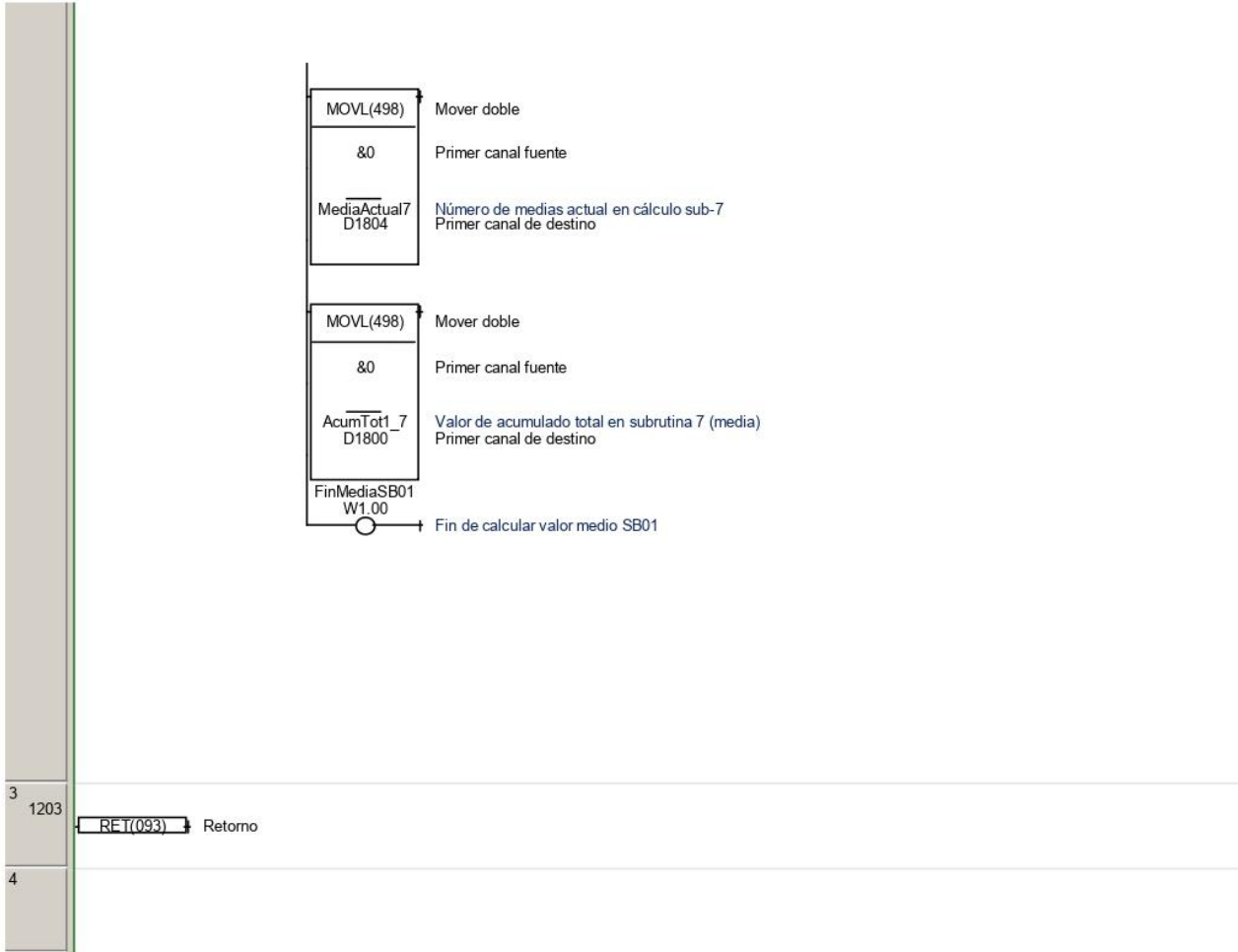


SB06 Escala Corriente Potencia



SB07 Media Tension Potencia

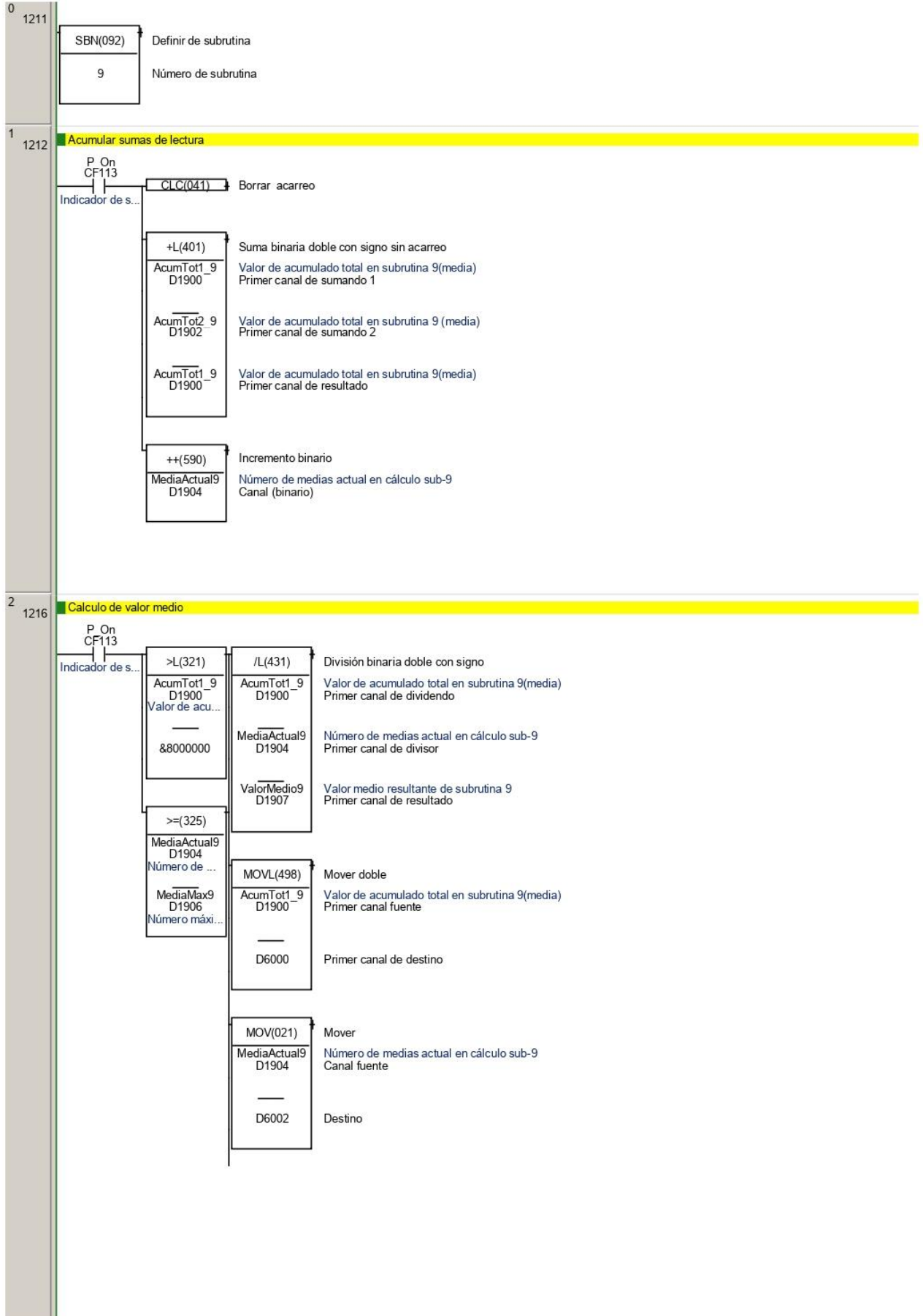


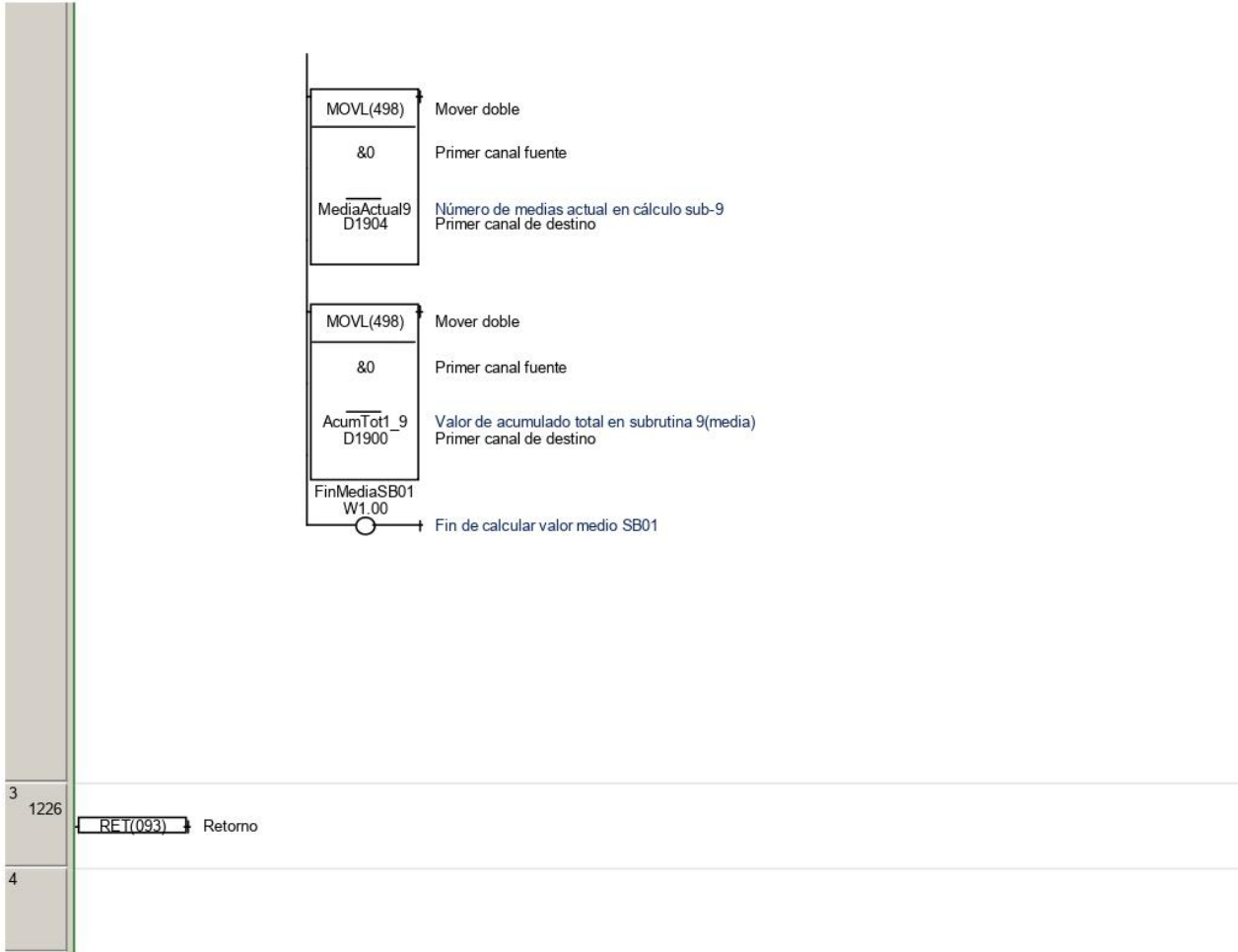


SB08 Escala Tension Potencia

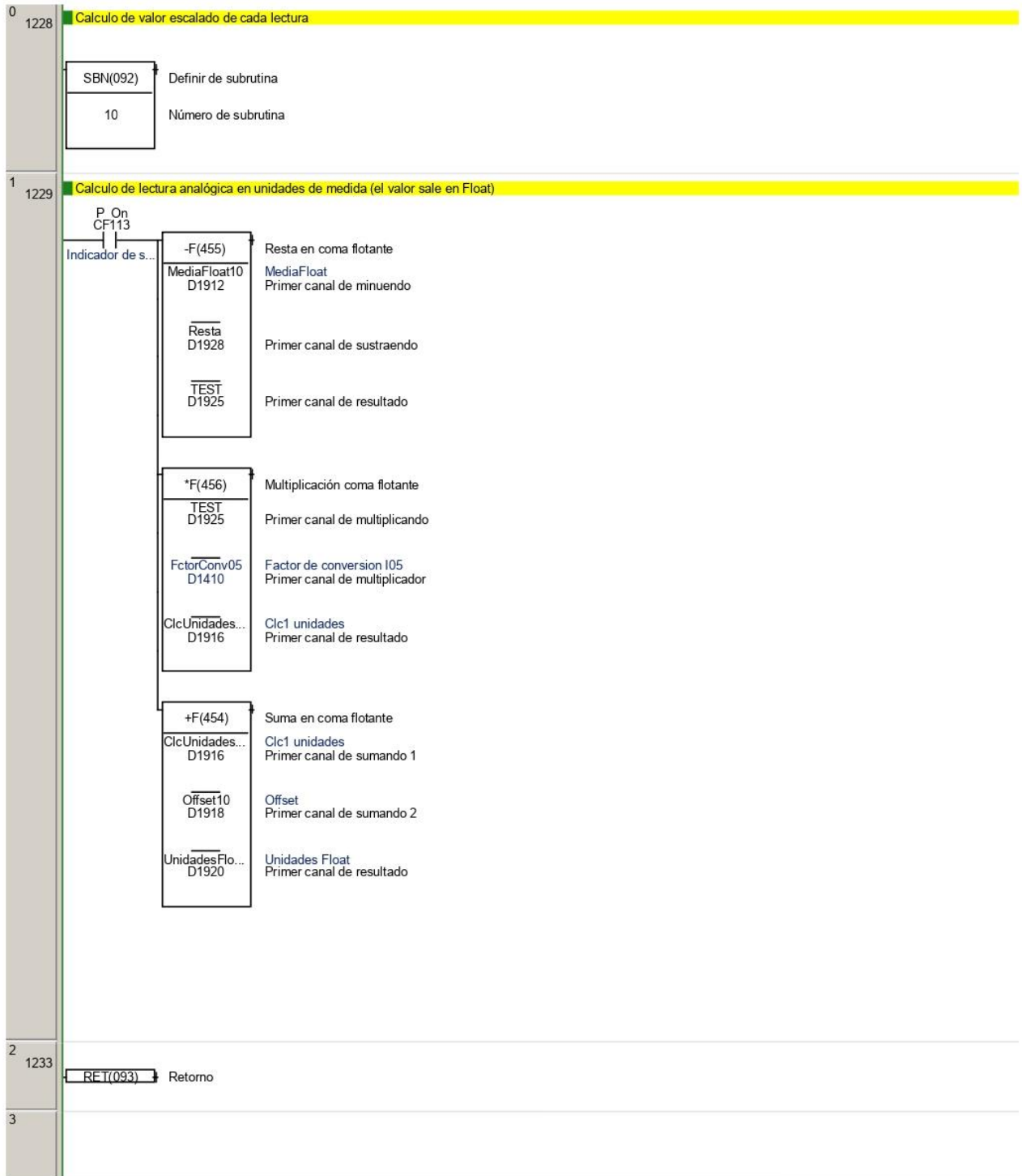


SB09 Media Presion Vacio





SB10 Escala Presion Vacio





END

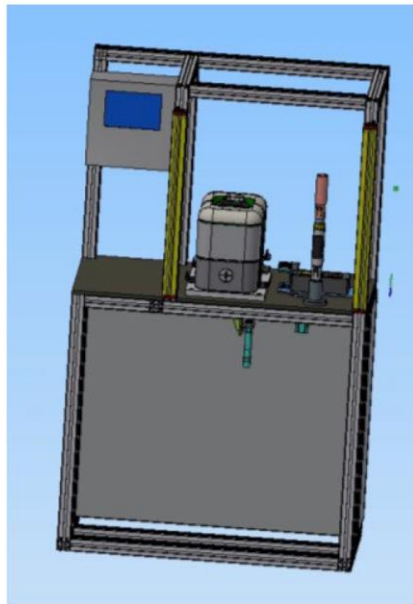
0	1235	END(001)	Fin
1			

13.3. ERABILTZEKO MANUALA



MAQUINA COMPROBACION SPOT CLEANER

Ref. R2202137



CLIENTE: SDA FACTORY

**Manual de
Usuario**



Denominación:

**Maquina comprobación
Spot cleaner**

Ciente:

SDA Factory

Ref. **R2202137**

Fecha:

Página: 1/23

TABLA DE CONTENIDO

1. INSTRUCCIONES DE MANEJO	4
1.1 ADVERTENCIAS.....	4
1.2 DESCRIPCION GENERAL.....	5
1.3 ARRANQUE DE MAQUINA.....	7
1.4 APAGADO DE MAQUINA	10
2. FUNCIONAMIENTO	12
2.1 INTRODUCCION.....	12
2.2 PRUEBAS	13
2.2.1 RESISTENCIA DE TIERRA.....	13
2.2.2 RIGIDEZ DIELECTRICA.....	14
2.2.3 TEST DE POTENCIA	14
2.2.4 TEST DE VACIO.....	15
2.3 FUNCIONAMIENTO DE MAQUINA	16
3. TABLA DE ILUSTRACIONES.....	23



Denominación:

**Maquina comprobación
Spot cleaner**

Cliente:

SDA Factory

Ref. **R2202137**

Fecha:

Página: 2/23



Denominación:

**Maquina comprobación
Spot cleaner**

Cliente:

SDA Factory

Ref. **R2202137**

Fecha:

Página: 3/23

INSTUCCIONES DE MANEJO



Denominación:

**Maquina comprobación
Spot cleaner**

Cliente:

SDA Factory

Ref. **R2202137**

Fecha:

Página: 4/23

1. INSTRUCCIONES DE MANEJO

1.1 ADVERTENCIAS

¡Antes de la primera puesta en marcha de la máquina, el personal que deba operarla debe leer detalladamente este capítulo y realizar todas las comprobaciones!

¡Sólo después de haber establecido la seguridad total, debe ponerse en marcha la máquina!

¡Antes de cada puesta en marcha de la máquina debe verificarse que la misma esté libre de objetos que puedan dificultar su normal operatividad (herramientas, piezas, etc....)!

¡Tanto los ajustes eléctricos como los mecánicos deben ser realizados por personal formado al efecto!

¡Las personas no autorizadas no pueden operar ni realizar trabajos en la máquina!



Denominación:
Maquina comprobación Spot cleaner

Cliente:
SDA Factory

Ref. **R2202137**

Fecha:

Página: 5/23

1.2 DESCRIPCION GENERAL

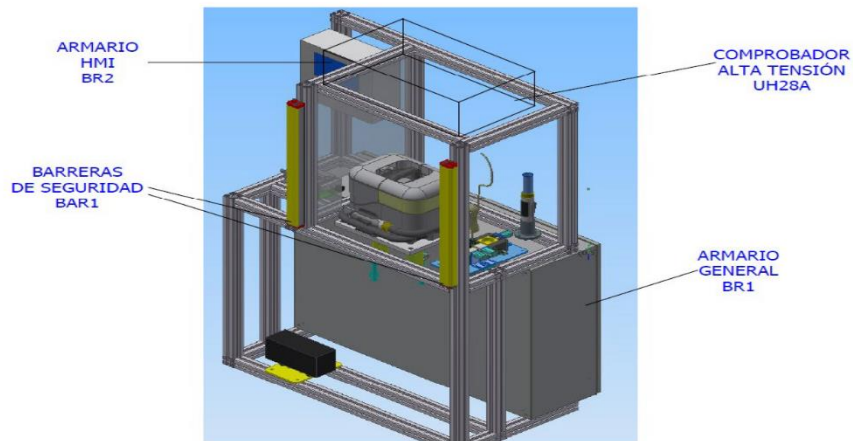


Ilustración 1-Maquina I

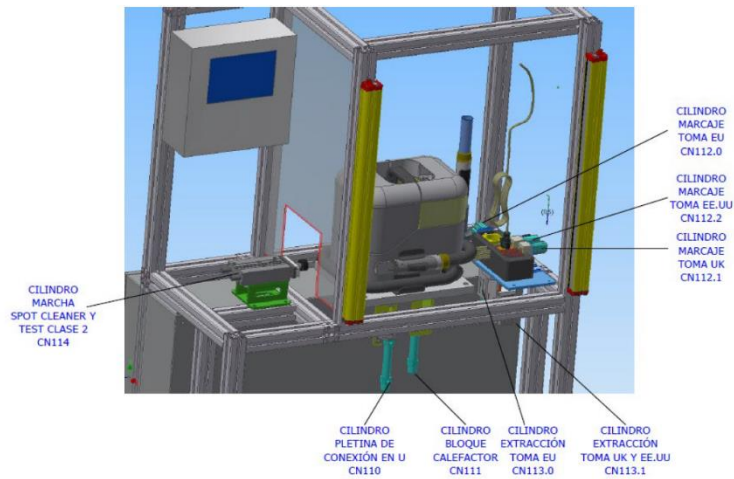


Ilustración 2-Maquina II



Denominación:

**Maquina comprobación
Spot cleaner**

Cliente:

SDA Factory

Ref. **R2202137**

Fecha:

Página: 6/23

El armario general BR1 se sitúa en la parte trasera de la máquina y será el encargado de suministrar corriente y generar la maniobra que haga que la maquina realice las pruebas correctamente.

El puesto de control, delimitado por una cámara acristalada y las barreras de seguridad, se sitúa al frente de la máquina. Es aquí donde se colocara el Spot Cleaner y donde se le realizaran las pertinentes pruebas.

El HMI que se encargara de la funcionalidad de la maquina se encuentra en el lado izquierdo del puesto de control.

En la parte superior del puesto de control se sitúa el comprobador de Alta tensión con el que se realizara el test de rigidez dieléctrica de los Spot Cleaners de clase II.



Denominación:

**Maquina comprobación
Spot cleaner**

Cliente:

SDA Factory

Ref. **R2202137**

Fecha:

Página: 7/23

1.3 ARRANQUE DE MAQUINA

En el centro del armario general BR1, localizado en la parte trasera de la máquina, está el seccionador general que suministra corriente a la máquina.

Una vez con tensión, se realiza el encendido y puesta en servicio del autómata OMRON que se encarga del control general de la máquina, así como los demás dispositivos y accionamientos que permiten los movimientos controlados de las partes que la componen.

La funcionalidad de la máquina se gestiona mediante una pantalla HMI que se encuentra a la izquierda del puesto de control.

En el frente de la máquina, por fuera del puesto de control, se sitúan ciertos pulsadores y pilotos físicos:

Los indicadores y/o pulsadores instalados son:



Ilustración 3- Botonera



Denominación:

Ciente:

Maquina comprobación
Spot cleaner

SDA Factory

Ref. R2202137

Fecha:

Página: 8/23

- **Pulsador Seta de Emergencia:** Se pulsará en caso de emergencia, cuando la seguridad del personal o de la máquina se vea comprometida. Se desenchava mediante giro.
- **Piloto (Verde):** Se enciende en caso de que las pruebas realizadas en modo automático son correctas.
- **Pulsador Marcha (verde):** Una vez configurada la prueba a realizar en el HMI se pulsara para iniciar la prueba.
- **Piloto (Rojo):** Se enciende en caso de que las pruebas realizadas en modo automático son incorrectas, y por defecto, el Spot Cleaner no es correcto
- **Pulsador Rearme (azul):** Se enciende en caso de ser necesario rearmar las seguridades de la máquina por accionamiento de la seta de emergencia. También después de restablecer la corriente a la máquina, tras su encendido o tras una avería.

Tras el arranque de la máquina, transcurrido el tiempo necesario, todos los componentes de la maquina estarán disponibles para su uso. No obstante, se recomienda hacer una depuración, para ello, tras pulsar el botón "Rearme" en la pantalla de inicio del HMI seleccionar cualquiera de los dos botones disponibles:

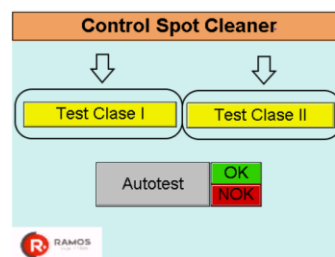


Ilustración 4-Pantalla de Inicio I



Denominación:

Maquina comprobación
Spot cleaner

Ciente:

SDA Factory

Ref. R2202137

Fecha:

Página: 9/23

En la pantalla que se abrirá a continuación seleccionar el botón "Volver"

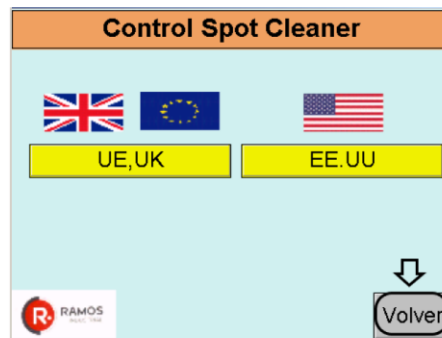


Ilustración 5- Pantalla selección de test

De esta forma aseguramos que todos los componentes de la maquina estarán disponibles para su uso y en posición de reposo.

En caso de no conseguir el encendido de algún componente del sistema, se adjunta en la documentación eléctrica el esquema unifilar del armario eléctrico, donde se detallan los componentes de fuerza y maniobra que lo forman.



Denominación:

**Maquina comprobación
Spot cleaner**

Cliente:

SDA Factory

Ref. **R2202137**

Fecha:

Página: 10/23

1.4 APAGADO DE MAQUINA

El apagado de la máquina puede realizarse cortando el seccionador general que se encuentra en el centro del armario general, sin mayor requerimiento que el que los componentes móviles de la máquina se encuentren parados. Es recomendable que todos los elementos móviles del puesto de control estén en su posición inicial, pero no imprescindible.



Denominación:

**Maquina comprobación
Spot cleaner**

Cliente:

SDA Factory

Ref. **R2202137**

Fecha:

Página: 11/23

FUNCIONAMIENTO



Denominación:

**Maquina comprobación
Spot cleaner**

Ciente:

SDA Factory

Ref. **R2202137**

Fecha:

Página: 12/23

2. FUNCIONAMIENTO

2.1 INTRODUCCION

La máquina de comprobación de Spot Cleaners dispone de un autómata Omron CP1E-N40 que es capaz de gestionar de manera controlada todos los procesos para realizar los tests correspondientes a los aspiradores.

Los modos de funcionamiento que permiten definir, controlar y configurar las operaciones se realiza en la pantalla Omron NQ5-SQ000-B.



Ilustración 6- NQ5-SQ000-B



Denominación:

Cliente:

**Maquina comprobación
Spot cleaner**

SDA Factory

Ref. **R2202137**

Fecha:

Página: 13/23

2.2 PRUEBAS

2.2.1 RESISTENCIA DE TIERRA

Test de resistencia a tierra es una prueba eléctrica que se realiza en un sistema de puesta a tierra para medir su eficacia y seguridad. La puesta a tierra es un sistema que se utiliza para proteger a las personas y equipos eléctricos de las descargas eléctricas y reducir los riesgos de electrocución.

Durante la prueba de resistencia a tierra, se mide la resistencia eléctrica del sistema de puesta a tierra. La resistencia debe ser lo suficientemente baja para disipar la energía eléctrica de manera eficiente, pero lo suficientemente alta para evitar que la corriente eléctrica dañe los equipos eléctricos o cause lesiones a las personas.

Los resultados del test de resistencia a tierra son importantes para garantizar la seguridad y la eficacia de los sistemas eléctricos y su correcto mantenimiento. Si la resistencia a tierra es demasiado alta, puede ser necesario hacer ajustes o mejoras en el sistema de puesta a tierra para reducir los riesgos de descarga eléctrica.

En el caso de los Spot Cleaners se verifica la continuidad del cable entre la pletina de conexión en U y la masa del bloque calefactor ($R < 0,1$ Ohmios) y la continuidad del cable entre el contacto de tierra de la clavija y la pletina de conexión en U (El límite a de ser definido con muestra del cable que se monte).

El aparato de medición tiene una tensión alterna de 6,5V.



Denominación:

Cliente:

**Maquina comprobación
Spot cleaner**

SDA Factory

Ref. **R2202137**

Fecha:

Página: 14/23

2.2.2 RIGIDEZ DIELECTRICA

Un test de rigidez dieléctrica es una prueba eléctrica que se realiza para determinar la capacidad de un material aislante o un equipo eléctrico para resistir la penetración de una corriente eléctrica. Mide la corriente de fuga al aplicar una corriente alterna del orden de 1500V entre la alimentación y tierra.

En resumen, el test de rigidez dieléctrica es una prueba importante para garantizar la seguridad y la calidad de los equipos eléctricos y electrónicos, y para garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables.

En el caso de los Spot Cleaners se verifica que con una tensión alterna de 1500V aplicada durante 1 segundo entre terminales L y N en corto de la clavija y masa del bloque calefactor, la corriente de fuga no supera los 5 mA, no se produce contorneo ni perforación.

2.2.3 TEST DE POTENCIA

El test de potencia, también conocido como prueba de carga, es una prueba que se realiza en equipos eléctricos para determinar su capacidad de operar a plena carga y evaluar su rendimiento bajo condiciones de uso extremas.

Durante el test de potencia, se aplica una carga de potencia al equipo y se mide su capacidad para operar bajo esas condiciones. La carga se mantiene durante un período de tiempo específico para evaluar el rendimiento y la capacidad del equipo para operar en esas condiciones.



Denominación:

**Maquina comprobación
Spot cleaner**

Cliente:

SDA Factory

Ref. **R2202137**

Fecha:

Página: 15/23

Los resultados del test de potencia se comparan con las especificaciones del equipo y los estándares aplicables para determinar si el equipo cumple con las expectativas de rendimiento y capacidad.

En resumen, el test de potencia es una prueba importante para garantizar que los equipos eléctricos pueden operar de manera segura y efectiva bajo condiciones extremas de carga, y para asegurar que cumplan con los requisitos de rendimiento y seguridad aplicables.

En el caso de los Spot Cleaners se verifica a través de la intensidad que circula, que la potencia tiene un valor de +5% y -10% de la potencia nominal especificada en la placa de características.

2.2.4 TEST DE VACIO

Un test de vacío es una prueba que se realiza para medir la cantidad de presión o vacío que existe en un sistema cerrado.

Durante el test de vacío, se sella el sistema cerrado y se extrae el aire para crear un vacío. Luego, se mide la cantidad de presión o vacío en el sistema mediante un medidor de vacío. La prueba puede realizarse para determinar si hay fugas en el sistema, para asegurarse de que el sistema está sellado correctamente, para medir la eficiencia del sistema, entre otras aplicaciones.

En el caso de los Spot Cleaners se verifica si hay fugas en el depósito (2l) de agua del Spot Cleaner. La presión de vacío a alcanzar es de 30Kpa (0,3bar). Lo controlamos con un vacuómetro analógico.



Denominación:

Maquina comprobación
Spot cleaner

Cliente:

SDA Factory

Ref. **R2202137**

Fecha:

Página: 16/23

2.3 FUNCIONAMIENTO DE MAQUINA

Al iniciar la maquina aparecerá la página de selección de clase. En esta página se selecciona la clase de la prueba que se quiere realizar, dependiendo del Spot Cleaner que se va a verificar.

Existe la opción de realizar Autotest con el fin de verificar que la maquina realiza correctamente los ensayos. Tras pulsar el botón "Autotest" en 5 segundos los pilotos "OK" "NOK", situados a la derecha del botón "Autotest", se encienden dependiendo si la prueba es correcta o incorrecta.

- **OK (Piloto Verde):** Indica que la prueba de Autotest es correcta y que por lo tanto las pruebas que realiza la maquina son correctas.
- **NOK (Piloto Rojo):** Indica que la prueba de Autotest es incorrecta y que por lo tanto las pruebas que realiza la maquina no son correctas. Se deberá revisar la máquina.

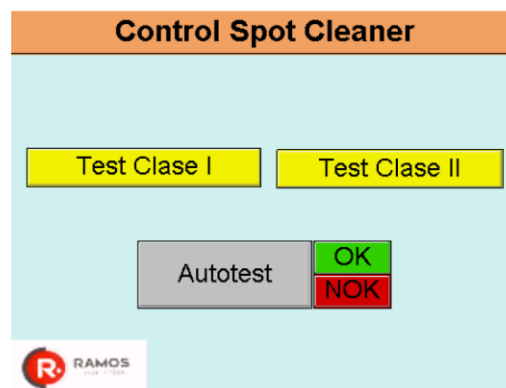


Ilustración 7- Pagina: Selección de clase



Denominación:

Maquina comprobación
Spot cleaner

Cliente:

SDA Factory

Ref. **R2202137**

Fecha:

Página: 17/23

Una vez pulsado el botón “Test Clase I” o “Test Clase II” se abre la página “Selección de Test”. Donde dependiendo las características del aparato a verificar se selecciona la opción “UE, UK” o “EE.UU”.

- **UE, UK:** Verifica Spot Cleaners fabricados para su uso en Europa y Reino Unido. La prueba de potencia la realiza a 230 Voltios.
- **EE.UU:** Verifica Spot Cleaners fabricados para su uso en Estados Unidos. La prueba de potencia la realiza a 120 Voltios.

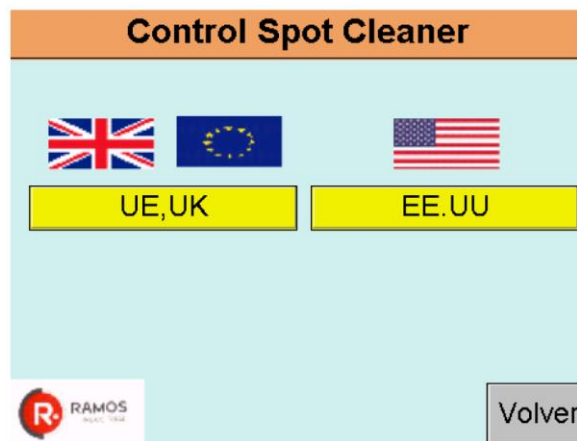


Ilustración 8- Pagina: Selección de Test



Denominación:	Ciente:
Maquina comprobación Spot cleaner	SDA Factory
Ref. R2202137	Fecha:
	Página: 18/23

Una vez pulsado el botón “UE, UK” o “EE.UU” se abre la página “Test”. El menú permite el acceso a las funcionalidades generales de la máquina, tanto para realizar los ensayos automáticamente, individualmente tanto para modificar la potencia de funcionamiento del aparato a verificar. Además, se podrá seleccionar la opción de realizar el ensayo automáticamente eliminando las pruebas que no interesen.

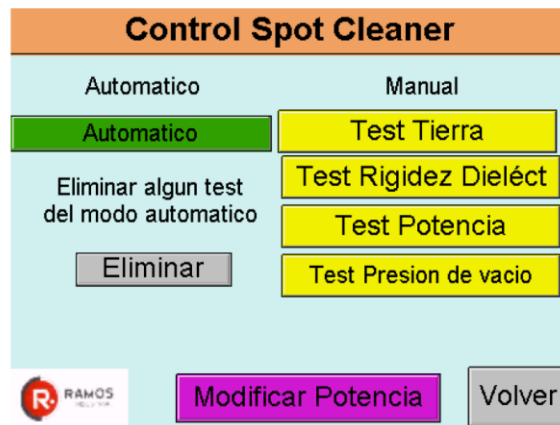


Ilustración 9 - Pagina: Test

- **Automático:** Realiza el ensayo automáticamente realizando todos los tests uno tras otro con los parámetros que anteriormente hemos seleccionado.

Una vez seleccionado abre la página “Principal” donde se visualiza el estado de las pruebas



Denominación:

Maquina comprobación
Spot cleaner

Ciente:

SDA Factory

Ref. R2202137

Fecha:

Página: 19/23



Ilustración 10- Pagina: Test

Una vez en esta página, pulsando el botón "Marcha Ciclo", en la botonera, se inicia el ensayo.

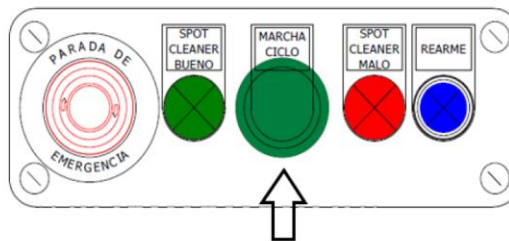


Ilustración 11 - Marcha ciclo

Al finalizar la prueba se abre la página "Fin de test" donde se visualiza el resultado de la prueba.



Denominación:

Cliente:

Maquina comprobación
Spot cleaner

SDA Factory

Ref. R2202137

Fecha:

Página: 20/23

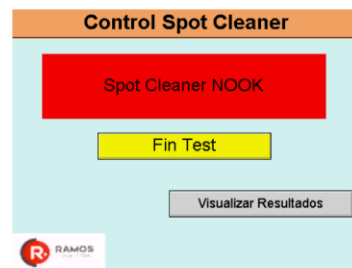


Ilustración 12 - Pagina: Fin de ciclo "No Ok"

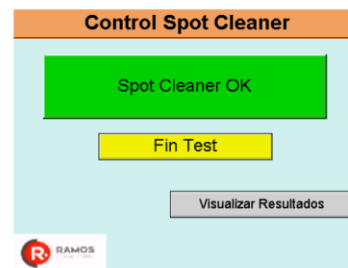


Ilustración 13- Pagina: Fin de ciclo "Ok"

Finalmente pulsando "Fin test" da por finalizado el ensayo y abre la página "Selección de clase" para iniciar de nuevo el proceso. Existe también la posibilidad de visualizar los resultados de cada test realizado.

- **Eliminar:** Realiza el ensayo automáticamente realizando los tests que hayamos seleccionado uno tras otro con los parámetros que anteriormente hemos seleccionado.

Una vez seleccionado abre la página "Eliminar test" donde se eliminan las pruebas que no se quieren realizar. Pulsando sobre ellas cambian de estado, de amarillo a rojo.

- **Rojo:** Test anulado
- **Amarillo:** Realizar test



Denominación:

Maquina comprobación
Spot cleaner

Cliente:

SDA Factory

Ref. R2202137

Fecha:

Página: 21 / 23

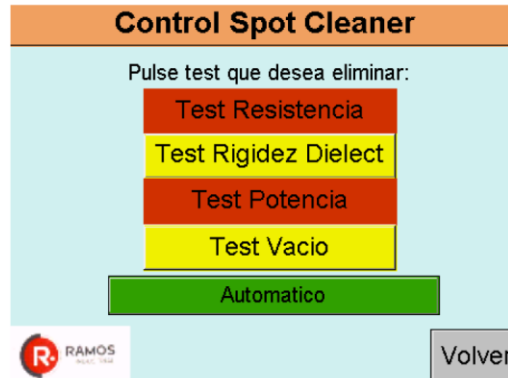


Ilustración 14-Eliminar test

Pulsando el botón "Automático" realiza el ensayo automáticamente realizando las pruebas seleccionadas. Para ello, como anteriormente se explica en el apartado de test Automático se abrirá la página "Principal" y para inicial el ensayo habrá que pulsar el botón de "Marcha Ciclo".

- **Manuales:** Realiza únicamente el test seleccionado con los parámetros que anteriormente hemos seleccionado.

Existe la opción de elegir entre "Test resistencia tierra", "Test de rigidez dieléctrica", "Test de Potencia" y "Test de Vacío".

Una vez seleccionada cualquiera de las opciones se abre la página "Principal". Estando en esta página, pulsando el botón "Marcha Ciclo", en la botonera, se inicia la prueba.

El resultado de esta prueba individual se visualiza en la misma pantalla, en el piloto situado a la derecha de cada prueba.



Denominación:

Maquina comprobación
Spot cleaner

Ciente:

SDA Factory

Ref. R2202137

Fecha:

Página: 22/23

➤ **Rojo:** Test Incorrecto

➤ **Verde:** Test Correcto

Para finalizar la prueba pulsar sobre el botón "Test Finalizado"



Ilustración 15 - Test individual

- **Modificar potencia:** Existe la posibilidad de cambiar la potencia nominal del Spot Cleaner, especificada en la placa de características, con el fin de realizar la prueba de potencia dentro de los rangos especificados.

Una vez seleccionado el botón "Modificar Potencia" se abre la página "Modificar Potencia" donde se modifica la potencia manualmente.

Pulsando el botón "Volver" vuelve a la página "Principal" donde se seguirá con el proceso.



Denominación:

Cliente:

**Maquina comprobación
Spot cleaner**

SDA Factory

Ref. **R2202137**

Fecha:

Página: 23/23

3. TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-Maquina I.....	5
Ilustración 2-Maquina II.....	5
Ilustración 3-Botonera.....	7
Ilustración 4-Pantalla de Inicio I.....	8
Ilustración 5- Pantalla selección de test.....	9
Ilustración 6- NQ5-SQ000-B.....	12
Ilustración 7- Pagina: Selección de clase.....	16
Ilustración 8- Pagina: Selección de Test.....	17
Ilustración 9 - Pagina: Test.....	18
Ilustración 10- Pagina: Test.....	19
Ilustración 11 - Marcha ciclo.....	19
Ilustración 12 - Pagina: Fin de ciclo "No Ok"	
Ilustración 13- Pagina: Fin de ciclo "Ok".....	20
Ilustración 14-Eliminar test.....	21
Ilustración 15 - Test individual.....	22