

**PETRITEGIKO EUTE-KO ERREAKTIBO-, BIRMINERALIZAZIO- ETA
DISOLBAEZIN-INSTALAZIOAK KONTROLATZEKO ARMAIRUETAN
PLC BERRIAK HORNITZEKO, INSTALATZEKO,
PROGRAMATZEKO ETA MARTXAN JARTZEKO KONTRATAZIOA
ARAUTZEN DUTEN BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA**

Donostian, 2024ko otsailaren 9an

**PETRITEGIKO EUTE-KO ERREAKTIBO-, BIRMINERALIZAZIO- ETA
DISOLBAEZIN-INSTALAZIOAK KONTROLATZEKO ARMAIRUETAN
PLC BERRIAK HORNITZEKO, INSTALATZEKO, PROGRAMATZEKO
ETA MARTXAN JARTZEKO KONTRATAZIOA ARAUTZEN DUTEN
BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA**

Aurkibidea

Orrialde-zk.

1. Sarrera	1
2. Instalazioaren deskribapen orokorra.....	1
2.1. Erreaktiboaren PLC-aren egungo konfigurazioa.....	1
2.2. Birmineralizazioko PLC-aren egungo konfigurazioa.....	3
2.3. Kare-disolbaezinen egungo PLC-aren konfigurazioa	4
3. Eskaini beharreko lanen deskribapena.....	6
3.1. Programaren logikak.....	6
3.1.1. Erreaktiboaren PLC-ak.....	6
3.1.2. Birmineralizazioko PLC-ak.....	7
3.1.3. Disolbaezinen PLC-ak	7
3.2. PLC berrien konfigurazioa	7
3.3. Martxan jartzea eta dokumentazioa	7

PETRITEGIKO EUTE-KO ERREAKTIBO-, BIRMINERALIZAZIO- ETA DISOLBAEZIN-INSTALAZIOAK KONTROLATZEKO ARMAIRUETAN PLC BERRIAK HORNITZEKO, INSTALATZEKO, PROGRAMATZEKO ETA MARTXAN JARTZEKO KONTRATAZIOA ARAUTZEN DUTEN BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA

1. Sarrera

Astigarra dagoen Petritegiko EUTEak ura edangarri bihurtzen du, Añarbeko Uren Mankomunitatea osatzen duten udalen kontsumorako. Tratamendua kontrolatzeko eta kudeatzeko automata programagarri batzuk ditu (aurrerantzean, PLC). PLC horiek instalazioan zehar banatuta daude eta horietako bakoitzak tratamenduaren fase desberdinak kontrolatzen ditu, hala nola, birmineralizazioa, kare-disolbaezinak, ozonizazioa, erreaktiboak, klorazioa, iragazketa, dekantazioa eta banaketa.

Petritegiko EUTEko erreaktibo-instalazioak kontrolatzeko, birmineralizatzeko eta karea disolbaezin bihurtzeko egungo PLCak Siemens S7-300 arkitektura zaharretan oinarrituta daude.

Petritegiko EUTEko instalazioak kontrolatzeko armairu elektrikoak berritzeko eta egokitzeko egindako lanetan, azken urteotan PLC Siemens S7-1500 konfigurazio berriak sartu dira Petritegiko EUTEko instalazioetan, ozonoan, ur tratatuaren biltegian eta kloroan.

Lehiaketa honen helburua PLC Siemens S7-300 zaharrak ordeztu eta Petritegiko EUTEko erreaktibo, birmineralizazio eta kare-disolbaezinen instalazioetan PLC Siemens S7-1500 berriak hornitzea, instalatzea, programatzea eta martxan jartzea da.

2. Instalazioaren deskribapen orokorra

Atal honetan, ordeztu diren PLCen egungo konfigurazioen deskribapena egiten da, eta irudi batzuk sartzen dira, non ikusten baita horiek dagozkien kontrol-armairu elektrikoetan ezarri direla.

2.1. Erreaktiboaren PLCaren egungo konfigurazioa

PLCaren konfigurazioa Siemens S7-300 arkitektura batean oinarritzen da, eta haren ezaugarri nagusiak hauek dira:

- CPU 315-2DP; non instalazioaren programaren logika dagoen. Siemens SENTRON PAC3200 motako energia elektrikoak neurtzeko zentral batekin komunikatzen da, zentral hori bere Profibus DP portu batera konektatuta dagoelarik.
- CP 343-1 komunikazio-prozesadorea, Petritegi EUTEko PLCen Ethernet Industrial sarearekin komunikatzeko.
- S/I multzoa.

Ondorengo taulan, errektiboen PLCaren egungo konfigurazioa adierazten da:

Deskribapena	Erreferentzia
CPU315-2 DP	6ES7315-2AG10-0AB0
IM 365	6ES7365-0BA01-0AA0
CP 343-1	6GK7343-1EX21-0XE0
SM 331, 8AE, 9/12/14BIT	6ES7331-7KF02-0AB0
SM 331, 8AE, 9/12/14BIT	6ES7331-7KF02-0AB0
SM 331, 8AE, 9/12/14BIT	6ES7331-7KF02-0AB0
SM 331, 8AE, 9/12/14BIT	6ES7331-7KF02-0AB0
SM 332, 8AA, U/I, 11/12BIT	6ES7332-5HF00-0AB0
SM 332, 8AA, U/I, 11/12BIT	6ES7332-5HF00-0AB0
SM 321, 32DE, AC/DC 24-48V	6ES7321-1BL00-0AA0
IM 365	6ES7365-0BA01-0AA0
SM 321, 32DE, AC/DC 24-48V	6ES7321-1BL00-0AA0
SM 321, 32DE, AC/DC 24-48V	6ES7321-1BL00-0AA0
SM 321, 32DE, AC/DC 24-48V	6ES7321-1BL00-0AA0
SM 322, 32DA, DC 24V, 0.5A	6ES7322-1BL00-0AA0

Beheko irudian, PLCa ordeztzeko lanak egiteko gaur egun errektiboak kontrolatzeko armairuan dagoen espazioa ikus daiteke.



2.2. Birmineralizazioko PLCaren egungo konfigurazioa

Egungo PLCa Siemens S7-300 arkitektura batean oinarritzen da, eta haren ezaugarri nagusiak hauek dira:

- Kontrol-eraikineko birmineralizazio-armairu elektrikoan instalatutako CPU, komunikazio-prozesadorea eta S/I multzoa
 - o CPU 315-2DP, non instalazioaren programaren logika dagoen. Profibus DPa birmineralizazio-eraikinaren armairu elektrikoan instalatutako Siemens SENTRON PAC3200 motako S/I eta energia elektrikoaren neurtzeko zentralaren deszentralizazioarekin komunikatzen du.
 - o CP 343-1 komunikazio-prozesadorea, Petritegi EUTEko PLCen Ethernet Industrial sarearekin komunikatzeko.
 - o S/I multzoa.
- ET-200M IM153-1 interfazearen bidez, birmineralizazio-eraikineko armairu elektrikoan instalatutako S/I-en Profibus DP deszentralizazioa.

Hurrengo taulan erremineralizazioko PLCaren egungo konfigurazioa agertzen da.

Deskribapena	Erreferentzia
CPU 315-2 DP	6ES7315-2AG10-0AB0
CP 343	6ES7343-1EX21-0XE0
SM 331, 8AE, 9/12/14BIT	6ES7331-7KF02-0AB0
SM 332, 8AA, U/I, 11/12BIT	6ES7332-5HF00-0AB0
SM 321, 32DE, AC/DC 24-48V	6ES7321-1BL00-0AA0
SM 322, 32DA, DC 24V, 0.5A	6ES7322-1BL00-0AA0
IM 153-1	6ES7153-1AA03-0XB0
SM 331, 8AE, 9/12/14BIT	6ES7331-7KF02-0AB0
SM 331, 8AE, 9/12/14BIT	6ES7331-7KF02-0AB0
SM 331, 8AE, 9/12/14BIT	6ES7331-7KF02-0AB0
SM 332, 8AA, U/I, 11/12BIT	6ES7332-5HF00-0AB0
SM 332, 8AA, U/I, 11/12BIT	6ES7332-5HF00-0AB0
IM 153-1	6ES7153-1AA03-0XB0
SM 321, 32DE, AC/DC 24-48V	6ES7321-1BL00-0AA0
SM 321, 32DE, AC/DC 24-48V	6ES7321-1BL00-0AA0
SM 321, 32DE, AC/DC 24-48V	6ES7321-1BL00-0AA0
SM 321, 32DE, AC/DC 24-48V	6ES7321-1BL00-0AA0
SM 321, 32DE, AC/DC 24-48V	6ES7321-1BL00-0AA0
SM 321, 32DE, AC/DC 24-48V	6ES7321-1BL00-0AA0
SM 322, 32DA, DC 24V, 0.5A	6ES7322-1BL00-0AA0
SM 322, 32DA, DC 24V, 0.5A	6ES7322-1BL00-0AA0

Ondorengo irudietan, erremineralizazioa kontrolatzeko armairu elektrikoetan dauden espazioak ikus daitezke.



Kontrol-eraikina



Birmineralizazio-eraikina

2.3. Kare-disolbaezinen egungo PLCaren konfigurazioa

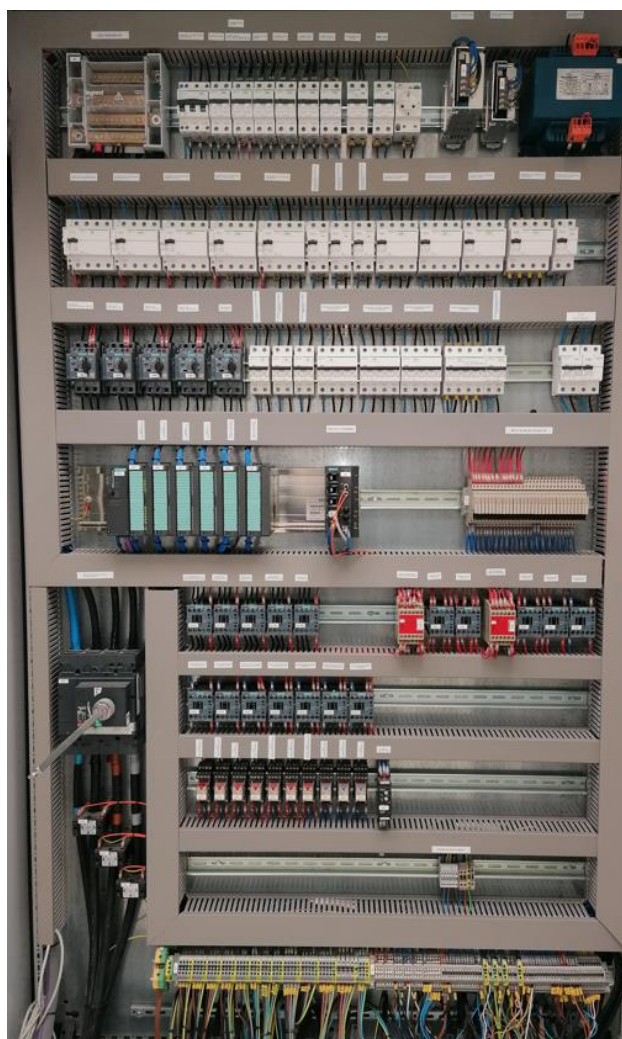
Egungo PLC-a Siemens S7-300 arkitektura batean oinarritzen da, eta haren ezaugarri nagusiak hauek dira:

- CPU 315-2 PN/DP, non instalazioaren programaren logika dagoen. Profibus DP portuaren bidez, Siemens SENTRON PAC3200 motako energia elektrikoa neurtzeko zentralarekin eta HMI TP900 pantailarekin komunikatzen du. Petritegiko EUTEKO PLC sarearekin konektatzen du PN portuaren bidez.
- S/I multzoa.

Taula honetan disolbaezinen PLC-aren egungo konfigurazioa agertzen da:

Deskribapena	Erreferentzia
CPU 315-2 PN/DP	6ES7315-2EH14-0AB0
16 x DI	6ES7321-1BH02-0AA0
16 x DI	6ES7321-1BH02-0AA0
16 x DO	6ES7322-1BH01-0AA0
16 x DO	6ES7322-1BH01-0AA0
4 x AI + 2 x AO	6ES7334-0CE01-0AA0
4 x AI + 2 x AO	6ES7334-0CE01-0AA0

Hurrengo irudian, disolbaezinen PLCaren ezarpena ikusten da. Kasu honetan, kanaletak eta kableak aldatzea aurreikusi behar da, PLC berria integratzeko lekua izateko.



3. Eskaini beharreko lanen deskribapena

Eskaini beharreko lanak errektiboen, birmineralizazioaren eta kare-disolbaezinen instalazioetako kontrol-armairuetako egungo PLC S7-300ak deskonektatzea eta kentzea dira, horien ordeztu, instalatu behar diren PLC S7-1500 konfigurazio berriak jarritz.

Hauek dira egin beharreko lanen ezaugarri orokorrak:

- Instalazio horietako kontrol-armairuak PLC berriez hornitzea, horiek instalatzea, programatzea eta martxan jartzea.
- CPU 1515-2 PN: bi komunikazio-saretan segmentazioa egiten da:
 - o Ethernet Industrial Siemens komunikazioa Petritegiko EUTEko PLC sarearekin.
 - o Modbus TCP-IP tokiko komunikazioa energia elektrikoa neurtzeko zentralarekin, eta Ethernet Industrial Siemens disolbaezinen HMI-arekin eta birmineralizazioaren S/I deszentralizazioarekin.
- Egungo S7-300 programak TIA Portal V16 programara bihurtzea, S7-1500 berrietan.
- Petritegiko EUTEko gainerako PLCekin irakurketen/idatzien telegramak egitea.
- Migrazioa errazteko eta dauden S/I kableak aprobetxatzeko, S7-300 eta S7-1500 arteko egokigailuak erabiliko dira.
- Datuak kontrolatzeko eta eskuratzeko sistemaren (aurrerantzean, SCADA) *driverrak* konfiguratzea, PLC berriekin komunikatzeko.

3.1. Programaren logikak

Jarraian, programen aldaketak eta egin beharreko konfigurazio berriak deskribatzen dira.

Sistemak gaur egungoarekin guztiz bateragarriak izan daitezzen, eskaintzen irismenean sartu beharreko PLC ekipoen eta elementuen zerrenda eranskinean jasotako materialen zerrendan adierazitakoa da. Zerrenda horietan, dagokion kontrol-armairua aldatzeari dagozkion instalazio elektrikoko partidak sartzen dira, baita integratu beharreko periferikoenak ere.

3.1.1. Errektiboen PLCak

Egungo CPU, Profibus DPren bidez, energia elektrikoa neurtzeko zentral batekin komunikatzen da, PLCaren konfigurazio berriarekin Ethernet Modbus TCP – IP izango delarik.

3.1.2. Birmineralizazioko PLCak

CPU, S/I deszentralizazioaren eta energia elektrikoa neurtzeko zentralaren artean Profibus DP komunikazio bat dago. Konfigurazio berriarekin, deszentralizazioarekiko komunikazioa Ethernet Industrial Siemens da eta Modbus TCP-IP energia elektrikoa neurtzeko zentralarekin.

Instalazio horretan honako aldaketa hauek egingo dira programan:

- Kare-dosifikazioa: kare-dosifikazioa SCADAren kg/h-ko kontsigna batekin egiten da. Programan bi torloju amaigabeek dosifikatutako kare kg/h motorren maiztasun-kontsignarekin erlazionatzen dituen taula bat dago.

Torloju bakoitzak dosifikatutako kare kg/h-ko kontsignaren ordeztu maiztasun-kontsigna bat jarriko da. Dagoen taula ezabatu beharko da (kg/h-Hz) eta hori SCADAren Intouch aplikazioan irudikatuko da.

- Lohien neurgailuak saturadoreetan: bi sarrera analogiko berri kableatu eta konfiguratu behar dira, karearen saturadoreetan dauden lohien bi neurgailuri dagozkienak.
- Seinale analogiko berriak instalazioaren *Historian* datu-basean behar bezala biltzen direla egiaztatuko da.

3.1.3. Disolbaezinen PLCak

CPUren, energia elektrikoa neurtzeko zentralaren eta HMI PT 900 pantailaren artean Profibus DP komunikazio bat dago. Konfigurazio berriarekin, HMI PT 900ekiko komunikazioa Ethernet Industrial Siemens da eta energia elektrikoa neurtzeko zentralarekin Modbus TCP-IP.

HMI PT 900 programa TIA Portal V16-n bihurtu behar da.

Petritegiko EUTEko disolbaezinen instalazioan ur gordinaren emari-neurgailu bat dago. Emari-neurgailu horren pulsu bolumetrikoen seinalea PLC berriaren sarrera digital berri batean instalatu eta kableatuko da. Metatutako bolumena, SCADAko irudikapena eta Historian datu-baseko biltegitratzea lortzeko programazioa ere egingo da.

3.2. PLC berrien konfigurazioa

Dokumentu honi erantsita, proiektu honetan integratu beharreko PLC berrien konfigurazioen materialen zerrendak jasotzen dituzten taulak aurkezten dira.

3.3. Martxan jartzea eta dokumentazioa

Lan guztiak egin eta instalazioa martxan jarri ondoren, behin betiko eskemak EPLAN eta PDF formatuetan emango dira. PLC programa berrien, HMI pantailaren eta Petritegiko EUTEaren proiektu eguneratuen kopia bat emango da.



Armairuetako zerbitzuek eta ekipoek behar bezala errotulatuta egon behar dute, mahukek, borneroek eta abarrek bezala.



ERANSKINA

Material zerrenda

Karearen disolbaezinak ezabatzeko kontrol-armairua Instalatu beharreko PLC Siemens S7-1500-eko materialen zerrenda		
Kopurua	Deskribapena	Erreferentzia
1	SCALANCE XB205-3 manageable Layer 2 IE Switch, RJ45 10/100 Mbps/s-eko 5 portu, FO MM ST-eko 3 portu, kotsola-portu 1, diagnostikorako LEDa, elikadura-erredundantea IEC 62443-4-2 ziurtagiriarekin; tenperatura-tartea 0 ° C-tik +60 ° C-ra; muntaketa DIN profilaren gainean; EtherNet/IP aurrez zehaztua	6GK5205-3BB00-2TB2
1	SCALANCE XB208 manageable Layer 2 IE Switch, RJ45 10/100 Mbps/s-eko 8 portu, kotsola-portu 1, diagnostikorako LEDa, elikadura-erredundantea IEC 62443-4-2 ziurtagiriarekin; tenperatura-tartea 0 ° C-tik +60 ° C-ra; muntaketa DIN profilaren gainean; PROFINET aurrez zehaztua	6GK5208-0BA00-2AB2
1	SIMATIC S7-1500, 482,6 mm-ko profila (19 hazbete gutxi gorabehera); lur-torlojuarekin, material txikia muntatzeko profil normalizatu integratua, hala nola borneak, fusible automatikoak edo erreleak.	6ES7590-1AE80-0AA0
1	SIMATIC S7-1500, CPU 1515-2 PN, programetarako 500 kB-ko lan-memoriadun modulu zentrala eta 3 Mbyte datuetarako, 1. interfazea: PROFINET IRT 2 atakako switch-arekin, 2. interfazea: PROFINET RT, 30 ns rendimiento bits	6ES7515-2AM02-0AB0
1	SIMATIC S7, Memory Card S7-1x 00 CPUarentzat, 3, 3V Flash, 2 GB	6ES7954-8LP03-0AA0
2	SIMATIC S7-1500, DI 16 x 24 V DC HF sarrera digitalen modulua, 16 kanal 16ko taldeetan; horietatik 2 kontagailu aprobetxagarri gisa; sarrera-atzerapena 0,05... 20 ms; sarrera-mota 3 (IEC 61131); diagnostikoa; prozesu-alarmak	6ES7521-1BH00-0AB0
2	S7-300 (6ES7 321-1BH01-0AAA0) eta S7-1500 (6ES7 521-1BH00-0AB0) arteko egokigailuak	6EZ2041-8HR11-2DE0
2	SIMATIC S7-1500, DQ16xDC 24V/0,5A HF irteera digitalen modulua; 16 kanal 8ko taldeetan; 4 A taldeko; banakako kanalaren diagnostikoa; ordezkio balioa: konektatutako eragingailuetarako maniobren kontagailua. Moduluak SIL 2rainoko karga-taldeen segurtasun-deskonezioa onartzen du, EN IEC 62061:2021 eta Cat-en arabera. 3/PL d EN ISO 13849-1: 2015	6ES7522-1BH01-0AB0
2	S7-300 (6ES7 322-1BH01-0AA0) eta S7-1500 (6ES7 522-1BH01-0AB0) arteko egokigailuak	6EZ2041-8HR11-2DA0

2	SIMATIC S7-1500, AI 4 x U/I/R/RTD/TC ST sarrera/irteera analogikoen modulua; 4 kanal 4ko taldeetan; prozesuko alarmak; AQ 2 x U/I ST diagnostikoa; 2 kanal 2ko taldeetan; ordezeko balioa; tentsioa modu komunean diagnostikatzea gutxi gorabehera 10 V 16 bit; % 0,3ko zehaztasuna, txertatze azkarreko aurrealdeko konektorea, elikatze elementua, pantaila-euskarria eta pantaila-klipa barne	6ES7534-7QE00-0AB0
2	Kable irekia, 0.5m-ko luzera, pantailaratu gabe, 20 poloetako S7-300 aurrealdeko konektorea	6EZ2041-8HR10-1DU0

Karearen disolbaezinen armairua aldatzeko gauzatu beharreko instalazio elektrikoa		
Kopurua	Deskribapena	Erreferentzia
1	PLC S7-300 deskonektatu, desmuntatu eta kentzea	
2x2m	Modbus TCP-IP neurtzeko zentralarekin eta HMI PT 900 pantaila Ethernet Industrial Siemensekin komunikatzeko 6. kategoriako UTP mahuka hornitzea eta muntatzea, kanalizazioak barne.	
1x2m	<i>Jumper duplex FO Multimode 50/125, ST- SC konektorea</i>	2EJCST-SC20
30m	RV-K 0,6/1kV 3x1,5mm-ko mahuka hornitu eta muntatzea, ur gordinaren emari-neurgailuaren bolumen-pultsuen seinalea konektatzeko. Kanalizazioa barne.	
1	S7-1500 PLC berria eskuratu, muntatu eta instalatzea. Mahuka elektriko guztiak markatzea eta errotulatzea. Erabat konektatuta eta probatuta.	

Erreaktiboak kontrolatzeko armairua Instalatu beharreko PLC Siemens S7-1500-eko materialen zerrenda		
Kopurua	Deskribapena	Erreferentzia
1	SIMATIC S7-1500, 482,6 mm-ko profila (19 hazbete gutxi gorabehera); lur-torlojuarekin, material txikia muntatzeko profil normalizatu integratua, hala nola borneak, fusible automatikoak edo erreleak.	6ES7590-1AE80-0AA0
1	SIMATIC S7-1500, CPU 1515-2 PN, programetarako 500 kB-ko lan-memoriadun modulu zentrala eta 3 Mbyte datuetarako, 1. interfazea: PROFINET IRT 2 atakako switch-arekin, 2. interfazea: PROFINET RT, 30 ns rendimiento bits	6ES7515-2AM02-0AB0
1	SIMATIC S7, Memory Card S7-1x 00 CPUarentzat, 3, 3V Flash, 2 GB	6ES7954-8LP03-0AA0
4	SIMATIC S7-1500, AI 8xU/I/RTD/TC ST sarrera analogikoen modulua, 16bits-eko resoluzioa, % 0,3ko zehaztasuna, 8 kanal 8ko taldeetan, RTD neurtzeko 4 kanal, tentsioa 10V komunean; diagnostikoa; prozesu-alarmak; elikadura-elementua, pantaila-euskarria eta pantaila-klipa barne	6ES7531-7KF00-0AB0
4	S7-300 (6ES7 331-7KF02-0AB0) eta S7-1500 (6ES7 531-7KF00-0AB0) arteko egokigailuak - 4 hariko transduktorea	6EZ2041-8HR11-1AE1
2	SIMATIC S7-1500, AQ8XU/I HS irteera analogikoen modulua, 16 biteko resoluzioa, % 0,3ko zehaztasuna, 8 kanal 8ko taldeetan, diagnostikoa; 8 kanaleko ordezkio balioa 0,125 ms <i>oversampling</i> -ean; moduluak SIL 2rainoko karga-taldeetan segurtasun-deskonexioa onartzen du, EN IEC 62061:2021-aren arabera eta Cat 3/PL d-rainokoa EN ISO 13849-1: 2015 arauaren arabera. Hornidurak elikatze-elementua, pantaila-estribua eta pantaila-konexioko bornea barne hartzen ditu.	6ES7532-5HF00-0AB0
2	S7-300 (6ES7 332-5HF00-0AB0) eta S7-1500 (6ES7 532-5HF00-0AB0) arteko egokigailuak	6EZ2041-8HR11-0AA0
1	SIMATIC S7-1500, DI 32 x 24 V DC HF sarrera digitalen modulua, 32 kanal 16 taldeetan; horietatik 2 kontagailu aprobetxagarri gisa; sarrera-atzerapena 0,05... 20 ms, 3. sarrera-mota (IEC 61131); diagnostikoa; prozesu-alarmak	6ES7521-1BL00-0AB0
1	S7-300 (6ES7 321-1BL01-0AA0) eta S7-1500 (6ES7 521-1BL00-0AB0) arteko egokigailuak	6EZ2041-8HR11-0DE0

1	SIMATIC S7-1500, PS 25W DC 24V sistemaren elikatze-iturria, S7-1500 hondoko busa zerbitzu-tentsioarekin elikatzen du	6ES7505-0KA00-0AB0
3	SIMATIC S7-1500, DI 32 x 24 V DC HF sarrera digitalen modulua, 32 kanal 16 taldetan; horietatik 2 kontagailu aprobetxagarri gisa; sarrera-atzerapena 0,05... 20 ms, 3. sarrera-mota (IEC 61131); diagnostikoa; prozesu-alarmak	6ES7521-1BL00-0AB0
3	S7-300 (6ES7 321-1BL01-0AA0) eta S7-1500 (6ES7 521-1BL00-0AB0) arteko egokigailuak	6EZ2041-8HR11-0DE0
1	SIMATIC S7-1500, DQ 32xDC 24V/0,5A HF irteera digitalen modulua; 32 kanal 8 taldetan; 4 A taldeko; banakako kanalaren diagnostikoa; ordezeko balioa, konektatutako eragingailuetarako maniobren kontagailua. Moduluak SIL 2rainoko karga-taldeen segurtasun-deskonexioa onartzen du, EN IEC 62061:2021-aren arabera eta Cat 3/PL d-rainokoa EN ISO 13849-1: 2015 arauaren arabera	6ES7522-1BL01-0AB0
1	S7-300 (6ES7 322-1BL00-0AA0) eta S7-1500 (6ES7 522-1BL01-0AA0) arteko egokigailuak	6EZ2041-8HR11-0DA0

Erreaktiboak kontrolatzeko armairua aldatzeko gauzatu beharreko instalazio elektrikoa		
Kopurua	Deskribapena	Erreferentzia
1	PLC S7-300 deskonektatu, desmuntatu eta kentzea	
1x3m	Modbus TCP-IP neurketa-zentral elektrikoarekin komunikatzeko 6. kategoriako UTP mahuka hornitzea eta muntatzea	
1	S7-1500 PLC berria eskuratu, muntatu eta instalatzea. Mahuka elektriko guztiak markatzea eta errotulatzea. Erabat konektatuta eta probatuta.	

Kontrol Eraikinean dagoen birmineralizazioa kontrolatzeko armairua Instalatu beharreko PLC Siemens S7-1500-eko materialen zerrenda		
Kopurua	Deskribapena	Erreferentzia
1	SCALANCE XB205-3 manageable Layer 2 IE Switch, RJ45 10/100 Mbits/s-eko 5 portu, FO MM ST-eko 3 portu, kotsola-portu 1, diagnostikorako LEDa, elikadura-erredundantea IEC 62443-4-2 ziurtagiriarekin; temperatura-tartea 0 ° C-tik +60 ° C-ra; muntaketa DIN profilaren gainean; EtherNet/IP aurrez zehaztua	6GK5205-3BB00-2TB2
1	SIMATIC S7-1500, 482,6 mm-ko profila (19 hazbete gutxi gorabehera); lur-torlojuarekin, material txikia muntatzeko profil normalizatu integratua, hala nola borneak, fusible automatikoak edo erreleak.	6ES7590-1AE80-0AA0
1	SIMATIC S7-1500, CPU 1515-2 PN, programetarako 500 kB-ko lan-memoriadun modulu zentrala eta 3 Mbyte datuetarako, 1. interfazea: PROFINET IRT 2 atakako switch-arekin, 2. interfazea: PROFINET RT, 30 ns rendimiento bits	6ES7515-2AM02-0AB0
1	SIMATIC S7, Memory Card S7-1x 00 CPUarentzat, 3, 3V Flash, 2 GB	6ES7954-8LP03-0AA0
1	SIMATIC S7-1500, AI 8xU/I/RTD/TC ST sarrera analogikoen modulua, 16bits-eko resoluzioa, % 0,3ko zehaztasuna, 8 kanal 8ko taldeetan, RTD neurtzeko 4 kanal, tentsioa 10V komunean; diagnostikoa; prozesu-alarmak; elikadura-elementua, pantaila-euskarria eta pantaila-klipa barne	6ES7531-7KF00-0AB0
1	S7-300 (6ES7 331-7KF02-0AB0) eta S7-1500 (6ES7 531-7KF00-0AB0) arteko egokigailuak - 4 hariko transduktorea	6EZ2041-8HR11-1AE1
1	SIMATIC S7-1500, AQ8XU/I HS irteera analogikoen modulua, 16 biteko resoluzioa, % 0,3ko zehaztasuna, 8 kanal 8ko taldeetan, diagnostikoa; 8 kanaleko ordezeko balioa 0,125 ms <i>oversampling</i> -ean; moduluak SIL 2rainoko karga-taldeen segurtasun-deskonexioa onartzen du EN IEC 62061:2021-aren arabera eta Cat 3/PL d-rainokoa EN ISO 13849-1: 2015 arauaren arabera. Hornidurak elikatze-elementua, pantaila-estribua eta pantaila-konexioko bornea barne hartzen ditu.	6ES7532-5HF00-0AB0

1	S7-300 (6ES7 332-5HF00-0AB0) eta S7-1500 (6ES7 532-5HF00-0AB0) arteko egokigailuak	6EZ2041-8HR11-0AA0
1	SIMATIC S7-1500, DI 32 x 24 V DC HF sarrera digitalen modulua, 32 kanal 16ko taldetan; horietatik 2 kontagailu aprobetxagarri gisa; sarrera-atzerapena 0,05... 20 ms 3. sarrera-mota (IEC 61131); diagnostikoa; prozesu-alarmak	6ES7521-1BL00-0AB0
1	S7-300 (6ES7 321-1BL01-0AA0) eta S7-1500 (6ES7 521-1BL00-0AB0) arteko egokigailuak	6EZ2041-8HR11-0DE0
1	SIMATIC S7-1500, DQ 32xDC 24V/0,5A HF irteera digitalen modulua; 32 kanal 8ko taldetan; 4 A taldeko; banakako kanalaren diagnostikoa; ordezeko balioa, konektatutako eragingailuetarako maniobren kontagailua. Moduluak SIL 2rainoko karga-taldeen segurtasun-deskonexioa onartzen du, EN IEC 62061:2021-aren arabera eta Cat 3/PL d-rainokoa EN ISO 13849-1: 2015 arauaren arabera	6ES7522-1BL01-0AB0
1	S7-300 (6ES7 322-1BL00-0AA0) eta S7-1500 (6ES7 522-1BL01-0AA0) arteko egokigailuak	6EZ2041-8HR11-0DA0

Birmineralizazio-eraikinean dagoen prozesua kontrolatzeko armairua Instalatu beharreko PLC Siemens S7-1500-eko materialen zerrenda		
Kopurua	Deskribapena	Erreferentzia
1	SCALANCE XB205-3 manageable Layer 2 IE Switch, RJ45 10/100 Mbits/s-eko 5 portu, FO MM ST-eko 3 portu, kotsola-portu 1, diagnostikorako LEDa, elikadura-erredundantea IEC 62443-4-2 ziurtagiriarekin; tenperatura-tartea 0 ° C-tik +60 ° C-ra; muntaketa DIN profilaren gainean; EtherNet/IP aurrez zehaztua	6GK5205-3BB00-2TB2
2	SIMATIC ET 200MP. PROFINET IO-DEVICE INTERFACEMODUL IM 155-5 PN ST ET 200MP modulu elektronikorako; elikadurarik gabeko 12 sarrera-irteera modulu gehienez; elikatze-iturri gehigarridun 30 irteera-modulu gehienez; 2 PORT-SWITCH integratu; RJ45 shared device; MRP; IRT > = 0,25MS; asinkrono-moduan FW-UPDATE; I & M0... 3; FSU 500mS	6ES7155-5AA01-0AB0
3	SIMATIC S7-1500, AI 8xU/I/RTD/TC ST sarrera analogikoen modulua, 16bits-eko resoluzioa, % 0,3ko zehaztasuna, 8 kanal 8ko taldeetan, RTD neurtzeko 4 kanal, tentsioa 10V komunean; diagnostikoa; prozesu-alarmak; elikadura-elementua, pantaila-euskarria eta pantaila-klipa barne	6ES7531-7KF00-0AB0
3	S7-300 (6ES7 331-7KF02-0AB0) eta S7-1500 (6ES7 531-7KF00-0AB0) arteko egokigailuak- 4 hariko transduktorea	6EZ2041-8HR11-1AE1
2	SIMATIC S7-1500, AQ8XU/I HS irteera analogikoen modulua, 16 biteko resoluzioa, % 0,3ko zehaztasuna, 8 kanal 8ko taldeetan, diagnostikoa; 8 kanaleko ordezkoko balioa 0,125 ms <i>oversampling</i> -ean; moduluak SIL 2rainoko kargatalden segurtasun-deskonexioa onartzen du EN IEC 62061:2021-aren arabera eta Cat 3/PL d-rainokoa EN ISO 13849-1: 2015 arauaren arabera. Hornidurak elikatze-elementua, pantaila-estribua eta pantaila-konexioko bornea barne hartzen ditu.	6ES7532-5HF00-0AB0
2	S7-300 (6ES7 332-5HF00-0AB0) eta S7-1500 (6ES7 532-5HF00-0AB0) arteko egokigailuak	6EZ2041-8HR11-0AA0
6	SIMATIC S7-1500, DI 32 x 24 V DC HF sarrera digitalen modulua, 32 kanal 16 taldetan; horietatik 2 kontagailu aprobetxagarri gisa; sarrera-atzerapena 0,05... 20 ms, sarrera mota 3 (IEC 61131); diagnostikoa; prozesu-alarmak; aurrealdeko konektorea (torloju-borneak edo azkar txertatzekoak)	6ES7521-1BL00-0AB0

6	S7-300 (6ES7 321-1BL01-0AA0) eta S7-1500 (6ES7 521-1BL00-0AB0) arteko egokigailuak	6EZ2041-8HR11-0DE0
2	SIMATIC S7-1500, DQ 32xDC 24V/0,5A HF irteera digitalen modulua; 32 kanal 8ko taldeetan; 4 A taldeko; banakako kanalaren diagnostikoa; ordezeko balioa, konektatutako eragingailuetarako maniobren kontagailua. Moduluak SIL 2rainoko karga-taldeen segurtasun-deskonexioa onartzen du, EN IEC 62061:2021-aren arabera eta Cat 3/PL d-rainokoa EN ISO 13849-1: 2015 arauaren arabera. Aurrealdeko konektorea (torloju-borneak edo azkar txertatzekoak)	6ES7522-1BL01-0AB0
2	S7-300 (6ES7 322-1BL00-0AA0) eta S7-1500 (6ES7 522-1BL01-0AA0) arteko egokigailuak	6EZ2041-8HR11-0DA0

Kontrol-eraikinean dagoen birmineralizazio-armairua aldatzeko egin beharreko instalazio elektrikoa		
Kopurua	Deskribapena	Erreferentzia
1	PLC S7-300 deskonektatu, desmuntatu eta kentzea eta S/I deszentralizatzea	
2x2m	Modbus TCP-IP neurketa-zentral elektrikoarekin komunikatzeko 6. kategoriako UTP mahuka hornitzea eta muntatzea. Halaber, Ethernet Industrial Siemens CPU eta S/I periferia deszentralizatuarekin komunikatzeko, 6. kategoriako UTP mahuka.	
2x2m	Jumper duplex FO Multimode 50/125, ST- SC konektorea	2EJCST-SC20
5m	RC4V-K 3x1,5mm-ko mahuka hornitzea eta muntatzea, kare-saturagailuetako lohiak neurtzeko bi seinaleak konektatzeko, kanalizazioa barne	
1	S7-1500 PLC berria eskuratu, muntatu eta instalatzea. Mahuka elektriko guztiak markatzea eta errotulatzea. Erabat konektatuta eta probatuta.	