



PROIECT ELECTRIC
DE PRELUARE A CONSUMATORILOR
ELECTRICI DIN CAMERELE 601A, 602,
603, 605, 806A PE INSTALATIA
ELECTRICA VITALI

COD PROIECT: 121

EDITIA: 1.0

DATA EDITIEI: Septembrie

LEGITIMATIE Nr. 36332 / 2014
ELECTRICIAN AUTORIZAT
GRUPA 118
ING. RAUSSE VICTOR



PROIECT ELECTRIC
DE PRELUARE A CONSUMATORILOR
ELECTRICI DIN CAMERELE 601A, 602,
603, 605, 806A PE INSTALATIA
ELECTRICA VITALI

COD PROIECT: 121

EDITIA: 1.0

DATA EDITIEI: Septembrie

STATUT: Document aprobat

CLASIFICARE: Document de specialitate

L.E.C.T. ANRE nr 36332 / 2014
ELECTRICIAN AUTORIZAT
GRADULAT ÎN
ing. RAUSSE VICTOR



FIȘA DE IDENTIFICARE A DOCUMENTULUI

DESCRIEREA DOCUMENTULUI

Proiect instalatie electrica pentru preluarea consumatorilor din camerele: 601A, 602, 603, 605A si 806A pe instalatia electrica VITALI existenta.

REFERINȚE ROMATSA PENTRU CONTROLUL DOCUMENTULUI:

COD DE IDENTIFICARE: 121

Ediția: 1.0

INDEX PROIECT:

Data: Septembrie 2021

SUMAR:

Documentul conține solutia tehnica si calculul de dimensionare pentru preluarea consumatorilor din camerele 601A, 602, 603, 605A si 806A pe instalatia electrica VITALI existenta.

CUVINTE CHEIE:

FDCP / BMP;
Schema monofilară;
Cablurile electrice.

Persoana de contact:

Rausse Victor, tel. 0745.515.597

STATUTUL ȘI TIPUL DOCUMENTULUI

STATUTUL	CATEGORIA	CLASIFICAREA
<input type="checkbox"/> Ciornă	<input type="checkbox"/> Management	<input type="checkbox"/> Public
<input type="checkbox"/> Document propus	<input checked="" type="checkbox"/> Specialist	<input checked="" type="checkbox"/> Privat
<input checked="" type="checkbox"/> Document aprobat	<input type="checkbox"/> Alte categorii	<input type="checkbox"/> Confidențial

REFERINȚA ELECTRONICĂ

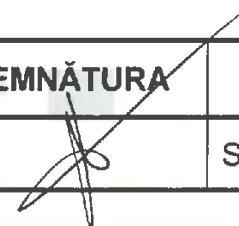
Proiect instalatie electrica Ministerul Finantelor
Editor: Microsoft Windows - MS WORD 2019



PFA RAUSSE VICTOR
Str. Schiorilor nr 17, sect 6, Bucuresti
CUI 34230616 /13.03.2015
Atestat A.N.R.E: Nr. 36332/2014, valabil: 06.dec.2024
Atestat SSM: Seria J/ Nr. 00074659
Tel: 0724.515.597
Email: victor_rausse@yahoo.com



PAGINĂ DE SEMNĂTURI

	FUNCȚIE / NUME	SEMNĂTURA	DATA
Elaborat	PFA Ing. RAUSSE Victor		Septembrie 2021

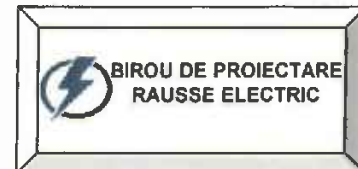
LECIE ANRE nr. 36332 / 2014
ELECTRICIAN AUTORIZAT
GRADUL IIA, IIB
ing. RAUSSE VICTOR

PFA RAUSSE VICTOR
Str. Schiorilor nr 17, sect 6, Bucuresti
CUI 34230616 /13.03.2015
Atestat A.N.R.E: Nr. 36332/2014, valabil: 06.dec.2024
Atestat SSM: Seria J/ Nr. 00074659
Tel: 0724.515.597
Email: victor_rausse@yahoo.com



FIȘA DE ÎNREGISTRARE A EDIȚIILOR ȘI AMENDAMENTELOR					
Nr. Ediție	Nr. Amd.	Data	Conținut pe scurt	Data /Semnătura	Pagini afectate

LEDIT. ANRE nr. 36332/2014
ELECTRICIAN AUTORIZAT
GRADUL 5A, IIB
Ing. RAUSSE VICTOR

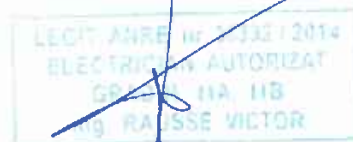


LISTA PAGINILOR EFECTIVE					
COD DOCUMENT:			121		
Nr. Pag.	Data	Nr. Amd.	Nr. Pag.	Data	Nr. Amd.
1	Septembrie 2021				
2	Septembrie 2021				
3	Septembrie 2021				
4	Septembrie 2021				
5	Septembrie 2021				
6	Septembrie 2021				
7	Septembrie 2021				
8	Septembrie 2021				
9	Septembrie 2021				
10	Septembrie 2021				
11	Septembrie 2021				
12	Septembrie 2021				
13	Septembrie 2021				
14	Septembrie 2021				
15	Septembrie 2021				
16	Septembrie 2021				
17	Septembrie 2021				
18	Septembrie 2021				
19	Septembrie 2021				
20	Septembrie 2021				
ANEXA 1	Septembrie 2021				
ANEXA 2	Septembrie 2021				
ANEXA 3	Septembrie 2021				
ANEXA 4	Septembrie 2021				



CUPRINS

1. SCOP	8
2. MODUL DE REALIZARE	8
2.1 Situatia actuala.....	8
2.2 Solutia tehnica de reconectare din punct de vedere fizic	14
2.3 Solutia tehnica de reconectare din punct de vedere al capabilitatii puterii electrice	14
2.4 Descrierea procesului de realizare a reconectarii electrice a consumatorilor din camerele 601A, 602, 603, 605A si 806A in TD VITALI_ET.1	16
3. BREVIARUL DE CALCUL	16
4. MODUL DE EXECUTIE	18
5. TARSEUL DE LEGATURA INTRE CIRCUITELE VITALI SI NEVITALI.....	19
6. DEVIZ ESTIMATIV PENTRU ACHIZITIONAREA MATERIALELOR	19
7. DEVIZ ESTIMATIV DE MANOPERA.....	20
8. ANEXE	20
ANEXA 1 – SCHEMA BLOC MONOFILARA DE INTERCONEXIUNE A CIRCUITELOR ELECTRICE – SITUATIA ACTUALA.....	20
ANEXA 2 – SCHEMA BLOC MONOFILARA DE INTERCONEXIUNE CIRCUITE ELECTRICE [FIT] IN TD VITALI_ E1.	20
ANEXA 3 – SCHEMA BLOC MONOFILARA A RECONFIGURARII ELECTRICE SECTIUNEA [FIT] IN TD VITALI_ E1.	20
ANEXA 4 – SCHEMA BLOC ELECTRICA DE INTERCONECTARE CONSUMATORI DE LA ETAJ 6 IN CIRCUITUL VITALI ETAJ 1.	20
ANEXA 5 – BREVIAR DE CALCUL	20





1. SCOP

In cadrul Ministerului Finantelor Publice [M.F.P.] din Bd. Libertatii nr.16 (*definit ca Beneficiar prin contractul 689679 / 02.09.2021*), exista instalata reseaua electrica de distributie NEVITALI pentru consumatorii electrici din sectiunile de cladire, TRONSON 1 & 2. Aceasta este implementata prin intermediul tabloului electric [TR1 – E6] pentru consumatorii electrici amplasati in camerele: 601A, 602, 603, 605A si prin tabloul electric [TR2 – E6] pentru consumatorii din camera 806A.

Beneficiarul solicita prin contractul de prestari servicii mentionat mai sus, ca respectivii consumatori electrici din camerele 601A, 602, 603, 605A si 806A sa fie reconectati in sistemul de distributie VITALI implementat in aceeasi cladire.

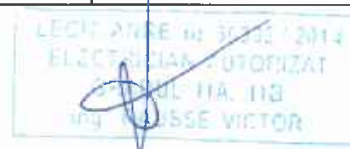
2. MODUL DE REALIZARE

2.1 Situatia actuala

Modul de realizare a procesului de expertizare / evaluare s-a inceput prin cartografierea circuitelor electrice implementate pentru consumatorii din camerele 601A, 602, 603, 605A si 806A si evaluarea teoretica si practica a Puterilor electrice absorbite [Pa].

Camera 601 A are urmatoarea componenta a consumatorilor electrici:

Nr. Crt.	DENUMIRE CONSUMATOR <u>VITALI</u>	PUTERE ELECTRICA ABSORBITA [Pa] – [W] ESTIMATA IN MOD TEORETIC LA NIVEL DE CONSUMATOR	CURRENT ELECTRIC MASURAT LA NIVEL DE CAMERA [A]
1	Calculator P.C. 1 + Monitor	150	F.IT.1 = 0,74; TR1_E6
2	Calculator P.C. 2 + Monitor	150	F.IT.2 = 0,6; TR1_E6
3	Calculator P.C. 3 + Monitor	150	F.IT.3 = 1,9; TR1_E6
4	Calculator P.C. 4 + Monitor	150	F.IT.4 = 0,01; TR1_E6
5	Calculator P.C. 5 + Monitor	150	
6	Calculator P.C. 6 + Monitor	150	
7	Calculator P.C. 7 + Monitor	150	
8	Calculator P.C. 8 + Monitor	150	
9	Calculator P.C. 9 + Monitor	150	
10	Calculator P.C. 10 + Monitor	150	
11	Calculator P.C. 11 + Monitor	150	
12	Calculator P.C. 12 + Monitor	150	
13	Imprimanta	1000	
TOTAL		2800	



Camera 601A este alcatuita din punct de vedere circuitistic din 4 coloane electrice pentru consumatorii VITALI, reprezentand coloane electrice separate in cate 2 grupuri pentru fiecare incapere construita initial, avand denumirile initiale 601 A si 601 B. Dupa comasarea celor doua incaperi, din punct de vedere constructiv, a rezultat o singura incapere denumita generic "Camera 601 A".

Schema electrica monofilara de distributie este reprezentata in **ANEXA1**. Denumirile generice pentru circuitele electrice vitali sunt: F.IT 1 (Fusibil echipamente IT numarul 1), F.IT 2, F.IT 3, F.IT 4.

Masuratoarea curentului electric absorbit s-a realizat cu aparatul de masura tip *clampmetru*. Valorile masurate ale curentilor electrici nu sunt reprezentative deoarece nu ilustreaza situatia in care toti consumatorii sunt in functiune la capacitate maxima, acest desiderat fiind unul dificil de infaptuit si ca atare nu se i-a in calculul evaluarii. Masuratoarea are un caracter cantitativ pentru un moment dat si nu unul calitativ. Ca atare valoarea curentului electric calculat pentru fiecare coloana electrica, daca se presupune ca s-a realizat o echilibrare a puterilor pe cele trei circuite ale tensiunilor de faza, de catre proiectantul initial, este de:

$$I_{coloana} = \frac{P_{estimata\ totala}}{4\ coloane} = \frac{2800\ W}{4} = 3,04\ A$$

Dispozitivele de protectie magnetotermice pentru fiecare coloana a consumatorilor electrici au caracteristicile **C16A**, ceea ce inseamna ca decupleaza in cazul unui scurtcircuit pe coloana electrica respective, la o valoare a curentului electric de declansare la scurtcircuit de:

$$I_{decl.la\ scc.} = 8_{(clasa\ de\ declansare\ C)} \times 16_{curent\ electric\ de\ decl.\ prin\ efect\ termic} = 128\ A$$

Din analiza tehnica a distributiei electrice a Tabloului TR1-E6 care nu este conectat la sistemul vitali (*grup generator si UPS*), fiind denumit generic Tablou Electric NEVITALI si care alimenteaza camera 601A, s-a observat ca fiecare grupa de consumatori [IT] este conectata centralizata la un unic dispozitiv de protectie la defect diferential trifazic (4 poli).

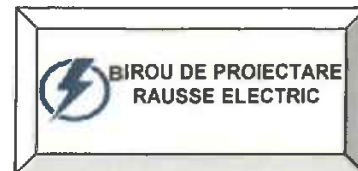
Acesta solutie determina ca pentru orice defect de tip diferential (*scurgere de curent datorita scaderii valorii rezistentei de izolatie intre circuitul de FAZA si NUL-ul de Lucru sau NUL-ul de Protectie*) o intreaga suita de coloane electrice aferente consumatorilor sa fie decuplate de la reseaua electrica.

De exemplu: *Daca "cana de cafea" este varsata pe tastatura unui calculator PC sau imprimanta prezinta defect de izolatie in zona cuptorului, din camera 601 A, aceste fapte denumite generic (atingere indirecta) pot determina declansarea protectiei difentiale (si nu aceea magnetoelectrica). In acest caz se decupleaza electric toti consumatorii din aval de aceasta (protectia diferentiala trifazica), adica un intreg numar de camere / incaperi de lucru, de la respectivul nivel / etaj.*

NOTA 1 - Aceasta observatie ramane valabila pentru intreaga distributie care are acelasi mod de gandire in proiectare.



LEGITIMATIE NR. 36332/2014
ELECTRICIAN AUTORIZAT
PFA RAUSSE VICTOR



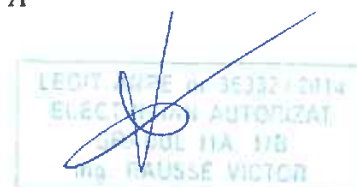
Camera 602 are urmatoarea componenta a consumatorilor electrici:

Nr. Crt.	DENUMIRE CONSUMATOR <u>VITALI</u>	PUTERE ELECTRICA ABSORBITA [Pa] - [W] ESTIMATA IN MOD TEORETIC LA NIVEL DE CONSUMATOR	CURENT ELECTRIC MASURAT LA NIVEL DE CAMERA [A]
1	Calculator P.C. 1 + Monitor	150	F.IT.7 = 0,4; TR1_E6
2	Calculator P.C. 2 + Monitor	150	F.IT.8 = 0,8; TR1_E6
3	Calculator P.C. 3 + Monitor	150	
4	Calculator P.C. 4 + Monitor	150	
5	Calculator P.C. 5 + Monitor	150	
6	Calculator P.C. 6 + Monitor	150	
7	Calculator P.C. 7 + Monitor	150	
8	Calculator P.C. 8 + Monitor	150	
9	Calculator P.C. 9 + Monitor	150	
10	Calculator P.C. 10 + Monitor	150	
11	Calculator P.C. 11 + Monitor	150	
12	Calculator P.C. 12 + Monitor	150	
13	Imprimanta	1000	
TOTAL		2800	

Coloanele electrice arondate acestei incaperi din tabloul electric nevitali TR1_E6 sunt F.I.T.7 si F.I.T. 8.

Valoarea curentului electric calculat pentru fiecare coloana electrica este de:

$$I_{coloana} = \frac{\frac{P_{estimata\ totala}}{U}}{2\ coloane} = \frac{\frac{2800\ W}{230\ V}}{2} = 6,08\ A$$



Camera 603 are urmatoarea componenta a consumatorilor electrici:

Nr. Crt.	DENUMIRE CONSUMATOR <u>VITALI</u>	PUTERE ELECTRICA ABSORBITA [Pa] – [W] ESTIMATA IN MOD TEORETIC LA NIVEL DE CONSUMATOR	CURENT ELECTRIC MASURAT LA NIVEL DE CAMERA [A]
1	Calculator P.C. 1 + Monitor	150	F.IT.9 = 0,07; TR1_E6
2	Calculator P.C. 2 + Monitor	150	F.IT.10 = 1; TR1_E6
3	Calculator P.C. 3 + Monitor	150	
4	Calculator P.C. 4 + Monitor	150	
5	Calculator P.C. 5 + Monitor	150	
6	Calculator P.C. 6 + Monitor	150	
7	Calculator P.C. 7 + Monitor	150	
8	Calculator P.C. 8 + Monitor	150	
9	Calculator P.C. 9 + Monitor	150	
10	Imprimanta	1000	
TOTAL		2350	

Coloanele electrice arondate acestei incaperi din tabloul electric nevitali TR1_E6 sunt F.I.T.9 si F.I.T. 10.

Valoarea curentului electric calculat pentru fiecare coloana electrica este de:

$$I_{coloana} = \frac{\frac{P_{estimata\ totala}}{U}}{2\ coloane} = \frac{\frac{2350\ W}{230\ V}}{2} = 5,10\ A$$



LEGIT ATEST nr 36332/2014
 ELECTRICAL PROIECT
 DR. RAUSSE VICTOR



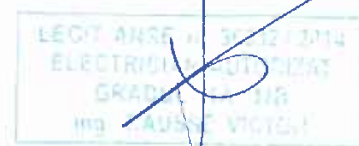
Camera 605 A are urmatoarea componenta a consumatorilor electrici:

Nr. Crt.	DENUMIRE CONSUMATOR <u>VITALI</u>	PUTERE ELECTRICA ABSORBITA [Pa] – [W] ESTIMATA IN MOD TEORETIC LA NIVEL DE CONSUMATOR	CURRENT ELECTRIC MASURAT LA NIVEL DE CAMERA [A]
1	Calculator P.C. 1 + Monitor	150	F.IT.13 = 0,23; TR1_E6
2	Calculator P.C. 2 + Monitor	150	F.IT.14 = 0,35; TR1_E6
3	Calculator P.C. 3 + Monitor	150	
4	Calculator P.C. 4 + Monitor	150	
5	Calculator P.C. 5 + Monitor	150	
6	Calculator P.C. 6 + Monitor	150	
7	Calculator P.C. 7 + Monitor	150	
8	Imprimanta nr. 1	1000	
9	Imprimanta nr. 2	1000	
TOTAL		3050	

Coloanele electrice arondate acestei incaperi din tabloul electric nevitali TR1_E6 sunt F.I.T.13 si F.I.T. 14.

Valoarea curentului electric calculat pentru fiecare coloana electrica este de:

$$I_{coloana} = \frac{\frac{P_{estimata\ totala}}{U}}{2\ coloane} = \frac{\frac{3050\ W}{230\ V}}{2} = 6,63\ A$$





Camera 806A are urmatoarea componenta a consumatorilor electrici:

Nr. Crt.	DENUMIRE CONSUMATOR <u>VITALI</u>	PUTERE ELECTRICA ABSORBITA [Pa] - [W] ESTIMATA IN MOD TEORETIC LA NIVEL DE CONSUMATOR	CURRENT ELECTRIC MASURAT LA NIVEL DE CAMERA [A]
1	Calculator P.C. 1 + Monitor	150	F.IT.3 = 1,2 TR2_E6
2	Calculator P.C. 2 + Monitor	150	F.IT.4 = 0,6 TR2_E6
3	Calculator P.C. 3 + Monitor	150	
4	Calculator P.C. 4 + Monitor	150	
5	Calculator P.C. 5 + Monitor	150	
6	Calculator P.C. 6 + Monitor	150	
7	Calculator P.C. 7 + Monitor	150	
8	Calculator P.C. 8 + Monitor	150	
9	Calculator P.C. 9 + Monitor	150	
10	Imprimanta	1000	
TOTAL		2350	

Coloanele electrice arondate acestei incaperi din tabloul electric nevitali TR2_E6 sunt F.I.T.3 si F.I.T. 4.

Valoarea curentului electric calculat pentru fiecare coloana electrica este de:

$$I_{coloana} = \frac{P_{estimata\ totala}}{U} = \frac{2350\ W}{230\ V} = 5,10\ A$$

2.2 Solutia tehnica de reconectare din punct de vedere fizic

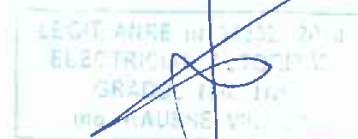
Conform contractului numar 689679 / 02.09.2021), Beneficiarul solicita prin "Tema de Proiectare" ca respectivii consumatori mentionati mai sus, sa fie reconectati electric in sistemul VITALI (UPS +Grup Electrogen).

Solutia (conform **ANEXA 4**) este de montare a unui dispozitiv de protectie magnetotermic trifazic (4 poli) in tabloul VITALI amplasat la *Etajul 1*, (TD Vitali – E1) din *Camera 368*. De la iesirea dispozitivului de protectie, prin regletele "sir de interconexiune electrica" se creeaza o "coloana electrica" (cablu trifazic 4 x 25 mm²) care va traverseaza "ghena de cabluri" verticala, fiind orientat catre *Etajul 6, Camera 857A*, unde se va construi o "Doza de Derivatie" conform celor prezentate in **ANEXA 4**. Din "Doza de Derivatie" respectiva vor pleca doua circuite electrice trifazice catre cele doua tablouri electrice de la *Etajul 6 (TR1-E6 si TR2-E6)*. In aceste tablouri electrice de distributie se vor realiza doua "bare de distributie locale VITALI" pentru consumatorii respectivi. La aceste bare de distributie VITALI se vor conecta dispozitivele de protectie aferente coloanelor camerelor: 601A, 602, 603, 605A si 806A.

Suplimentar, dispozitivele de protectie magnetotermice aferente respectivelor camere vor fi inlocuite cu unele care sa includa toate tipurile de protectii electrice si anume magnetotermic cu diferential. De exemplu de la EATON si anume tipul PKPM2 (2P, Icu = 10 kA, tip protectie diferentiala AC). Se va simula prin programul de analiza Schneider, in capitolul Breviar de Calcul din **ANEXA 5** dimensionarea corespunzatoare tinand cont de: *Lungimile de circuit, Puterea electrica, Factor de Putere, etc.*;

Pentru a nu se confunda cu dispozitivele de protectie aferente Etajului 1, se propune ca etichetele camerelor de la etajul 6 sa aiba atasate suplimentar fata de numarul circuitului electric si numarul camerei si etajul, si anume:

- FIT_1cam601_et6, FIT_2cam601__et6, FIT_3cam601__et6, FIT_4 cam601__et6;
- FIT_7 cam602__et6, FIT_8 cam602__et6;
- FIT_9 cam603__et6, FIT_10 cam603__et6;
- FIT_13 cam605A__et6, FIT_14 cam605A__et6;
- FIT_3 cam806A__et6, FIT_4 cam806A__et6.



2.3 Solutia tehnica de reconectare din punct de vedere al capabilitatii puterii electrice

O data determinata solutia tehnica de amplasare a circuitelor electrice aferente camerelor 601A, 602, 603, 605A si 806A in TD VITALI_ET.1., trebuie analizata din punct de vedere a capabilitatii puterilor electrice, daca circuitul electric aferent acestora, conectat in TG-VITALI (*circuitul nr. 1 conform schemei E02.2 a firmei ELCOMEX*) este capabil sa suporte o putere electrica suplimentara pentru consumatorii amplasati in camerele amintite mai sus.

Ca atare se va calcula **Puterea electrica total absorbita** aferente tuturor camerelor respective si se va calcula puterea electrica total debitata potentiala furnizata de circuitul 1 din TG-VITALI.

$$\begin{aligned} P_{total\ absorbita\ potentiala\ determinata\ in\ mod\ teoretic\ de\ camerele\ 601A,602,603,605,806\ A} &= P_{601A} + P_{602} + P_{603} + P_{605A} + P_{806A} \\ &= 2800\ W + 2800\ W + 2350\ W + 3050\ W + 2350\ W = 13350\ W = 13.35\ kW \end{aligned}$$

In continuare aceste circuite electrice denumite si "coloane electrice" in distributie monofazica se vor conecta la retelele traifazice conectate prin intermediul barelor de distributie nou construite in tablourile TR1_E6 si TR2_E6.

Ca atare calculul curentului pentru fiecare circuit electric de faza (L1, L2, L3) este:

$$I_{faza} = \frac{P_{total\ absorbita\ potentiala\ determinata\ in\ mod\ teoretic\ pentru\ camerele\ 601A,602,603,605,806\ A}}{\sqrt{3} \times U_{linie}} = \frac{13350W}{692} = 19,2\ A$$

In cuvinte prezentat, la valoarea curentului pe fiecare circuit de faza a consumatorilor VITALI conectati la tabloul electric TD VITALI E1 de la etajul 1 se vor mai adauga o valoare suplimentara a curentului electric pentru fiecare circuit de faza de 19,2 A.

Dispozitivul de protectie magnetotermic montat pe circuitul electric din amonte de tabloul electric TD VITALI E1 (care alimenteaza cu energie electrica acesta) are un curent nominal de functionare de $[In] = 100\ A$, ceea ce determina o capacitate de proiectie a unei **Puteri electrice total instalate** (potentiale) de:

$$P_{total\ instalata} = \sqrt{3} \times U_{linie} \times I_{nominal\ de\ functionare\ a\ disp.de\ protectie} = 692 \times 100 = 69200W = 69,20\ kW$$

Valorile curentilor electrici absorbiti masurati intr-o zi lucratoare, la iesirea dispozitivului de protectie aferent coloanei electrice care alimenteaza TD VITALI E1 au fost:

- $I_{L1} = 6,5\ A$;
- $I_{L2} = 4,5\ A$;
- $I_{L3} = 4\ A$.

Daca luam valoarea celui mai mare curent electric absorbit de 6,5 A avem o **Putere electrica absorbita masurata** de:

$$P_{absorbita\ masurata} = \sqrt{3} \times U_{linie} \times I_{absorbit\ maxim\ masurat} = 692 \times 6,5\ A = 4498\ W = 4,48\ kW$$

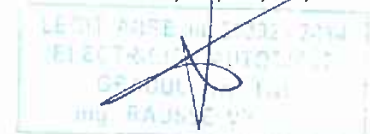
Tinand cont, asa cum am mai precizat, ca valoarea curentului absorbit masurat este cu totul de natura orientativa, ponderam aceasta valoare cu un coeficient de eroare de un ordin de marime, (de 10 ori), determinand **Puterea electrica potential maxim absorbita**, de:

$$P_{potential\ maxim\ absorbita} = P_{absorbita\ masurata} \times 10\ ori = 44,48\ kW$$

Ceea ce reprezinta o valoare suficient de generoasa a puterii electrice potential absorbita care poate asigura functionalitatea tuturor consumatorilor VITALI de la etajul 1 tinand de $k_u = 1$ (factor de utilizare) si $k_s = 1$ (factor de simultaneitate), valori ideale.

Pentru a vedea **Puterea electrica de rezerva**, astfel incat sa putem analiza daca exista posibilitatea conexiunii consumatorilor de la Etajul 6, pe aceeași coloană electrică din TD-VITALI Eta1 – circuit 1, vom aplica o diferență dintre **Puterea electrica total instalata** si **Puterea potential maxim absorbita**, rezultatul fiind:

$$P_{electrica\ de\ rezerva} = P_{total\ instalata} - P_{potential\ maxim\ absorbita} = 69,20\ kW - 44,48\ kW = 24,72\ kW$$
$$> P_{total\ absorbita\ potentiala\ determinata\ in\ mod\ teoretic\ pentru\ camerele\ 601A,602,603,605,806\ A} = 13,35\ kW$$



LE 011 RAUSSE VICTOR
BIROU DE PROIECTARE
RAUSSE ELECTRIC



Concluzie:

Tinand cont de valorile determinate mai sus, se poate mentiona cu certitudine ca Puterea electrica instalata in TD Vitali E1 poate sustine Puterea electrica maxima absorbita a consumatorilor aferenti camerelor 601A, 602, 603, 605A si 806A.

TD Vitali E1 se va modifica in partea de interes conform plansei prezentata in **ANEXA 3**, care in fapt completeaza plansa proiectantului cu codul "Tablou TD Vitali-E1", pagina 11.

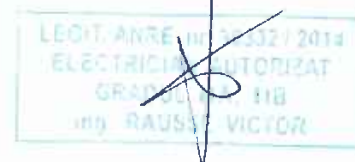
2.4 Descrierea procesului de realizare a reconectarii electrice a consumatorilor din camerele 601A, 602, 603, 605A si 806A in TD VITALI_ET.1

Tinand cont de plansele prezentate in **ANEXA 3 & 4**, vom efectua urmatoarele actiuni:

- A) Se deconecteaza circuitele electrice care realizeaza legatura dintre dispozitivele de protectie aferente camerelor respective si regletele de iesire ale tablourilor electrice NEVITALI - TR1_E6 si TR2_E6.
- B) In tabloul TD Vitali – E1 se amplaseaza un dispozitiv de protectie magnetotermic cu 4 poli, care se conecteaza la bara de distributie a tabloului electric.
- C) Se conecteaza reglete sir pentru conectarea electrica a coloanei electrice formata din cablul trifazic de 4 x 25 mm².
- D) In tablourile electrice de la Etajul 6 (**TR1_E6 si TR2_E6**), se vor crea bare de distributie vitali, prin amplasarea unor distribuitor tip Linergy, cod: **LGY410028**.
- E) In Camera 857A – Etaj 6 se va amplasa o "Doza de Distributie" care va fi echipata cu dispozitivele de protectie si decuplare aferente. Circuitul de intrare este reprezentat de coloana electrica conectata in TD Vitali – E1, circuitele de iesire vor fi doua, pentru conectarea barelor de distributie locale VITALI, amplasate in tablourile NEVITALI: TR 1-E6 si TR 2 – E6.
- F) Se vor cabla cu cablul electric cu sectiunea de 4 x 6 mm² pe distanta aproximativa de **60 m**, dintre "Doza de Distributie" din Camera 857A – Etaj 6 si TR1-E6.
- G) Se vor cabla cu cablul electric cu sectiunea de 4 x 2,5 mm² pe distanta aproximativa de **50 m**, dintre "Doza de Distributie" din Camera 857A – Etaj 6 si TR2-E6.
- H) Din fiecare bara locala de distributie VITALI amplasata in tablourile **TR1_E6 si TR2_E6** se vor cabla circuite electrice de alimentare a dispozitivelor de protectie aferente camerelor 601A, 602, 603, 605A si 806A, distanta estimate pentru fiecare coloana este de 25 m.

3. BREVIARUL DE CALCUL

Dupa determinarea solutiei tehnice care acopera stabilirea locului de amplasare si de conectare a dispozitivelor de protectie, trebuie determinati parametrii tehnici a noilor circuite electrice care includ (*dispozitivele de protectie aferente coloanelor care alimenteaza camerele: 601A, 602, 603, 605A si 806A si circuitele de legatura intre tablourile electrice de la etajul 6, (TR1_E6 si TR2_E6) si noile amplasamente in tabloul electric de la etajul 1 – TD VITALI - E1*), schema bloc de interconectare fiind prezentata in **ANEXA 3**.



Parametrii tehnici reprezentativi determinati sunt urmatoarii:

- Valorile electrice de functionare a dispozitivelor de protectie, tinand cont de puterile electrice maxim absorbite determinate la nivelul consumatorilor de la etjul 6;
- Valoarea sectiunii conductoarelor din structura cablului electric a circuitelor de legatura dintre tablourile electrice NEVITALI amplasati la etajul 6 (*TR1_E6 si TR2_E6*), la tabloul electric VITALI amplasat la etajul1 **TD VITALI - E1**.

Breviarul de calcul are la baza programul numeric de proiectare al firmei *Schneider – EcoStruxure Power Design E1.76*, rezultatele analizei fiind prezentate in **ANEXA 5**.

Rezumand ideile principale din cumulul de rezultate obtinute in Breviarul de Calcul, acestea fiind urmatoarele:

- **Tabloul Electric TG-VITALI sectiunea TD-Vitali E1**

- Dispozitivul de protectie din amonte care alimenteaza circuitul TD-Vitali E1 are urmatoarele caracteristici:
 - curentul electric nominal maxim de functionare [I_n] = 63 A;
 - curentul maxim de declansare la suprasarcina [I_r] = 63 A;
 - curba de declansare [C] rezulta: $\frac{i_{sc}}{I_n} = 8$, adica: $i_{sc} = 8 \times I_n = 8 \times 63A = 504 A$;
 - curentul instantaneu de rupere pe plot [I_i] = 3000 V.

In practica, dispozitivul de protectie montat in **TG – Vitali**, pe circuitul **TD-Vitali E1**, are parametrii acoperitori, fiind in fapt supradimensionat la valori electrice mult superioare, conform proiectului electric ELCOMEX.

- Circuitul electric de legatura care interconecteaza cele tabloul electric **TG – Vitali** cu **TD-Vitali E1** are sectiunea minima de $4 \times 16 \text{ mm}^2$.

In practica cablu electric de legatura este de $3 \times 25 \text{ mm}^2 + 16 \text{ mm}^2$, ceea ce este acoperitor.

- **Tabloul Electric TD-Vitali E1 sectiunea consumatori FIT**

Circuit electric de intrare

- Puterea maxima absorbita teoretica pentru toti consumatorii **FIT 1 + 14** de la Etajul 1 si pentru cei relocati de la etajul 6, [P_a] = **31,2 kW**.
- Curentul electric la puterea electrica maxim absorbita, [I_n] = **50,83 A**.

NOTA 3: In calcul s-a considerat valoarea **Factorului de Putere [F.P.] = 0,92**.

NOTA 4: Caracteristicile electrice ale dispozitivului de protectie aferent circuitelor electrice de tip FIT sunt identice cu cele ale dispozitivului electric din amonte montat in "TG-Vitali" pentru sectiunea de circuitului "TD Vitali E1".

- **Circuitele electrice aferente coloanelor cu consumatorii tip FIT**

Din cauza ca proiectul firmei ELCOMEX nu are un capitol "BREVIAR DE CALCUL" prin care sa justifice valorile electrice determinate ale dispozitivelor de protectie si a circuitelor electrice aferente, s-a estimat, pe baza curentilor electrici de functionare ale respectivelor dispozitive de protectie, valoarea curentului nominal de functionare [I_n] = **16 A**, ceea ce corespunde unei puteri electrice de **3 kW** (*puterea electrica de serviciu se alege sa aiba o valoare mai mica cu ~ 20% decat puterea electrica de declansare a dispozitivului de protectie respectiv*).

Ca atare, fiecare coloana electrica, s-a stabilit de catre proiectantul ELCOMEX, sa transporte o putere electrica de 3 kW, aferenta consumatorilor IT, la un factor de putere [F.P.] = 0,92, ca atare acest fapt se va realiza de la tablourile electrice NEVITALI amplasate la etajul 6 (TR1_E6 si TR2_E6) catre consumatorii electrici alocati, s-a estimat la o distanta de 25 m pentru fiecare camera.

Pentru aceste conditii ale valorii puterilor consumatorilor de pe coloanele electrice repective, programul numeric a determinat un tip de protectie magnetotermica diferentiala cu clasa de declansare [B] si un curent electric nominal de functionare de 16 A.

Ca atare toate dispozitivele de protectie ale coloanelor electrice aferente consumatorilor de tip [F.IT] vor avea aceleasi caracteristici, adica **B 16 A cu $\Delta I = 30 \text{ mA}$** . Prin acestea va strabate un curent maxim calculate, in conditiile mentionate mai sus, de **$I_{\text{coloana}} = 11,3 \text{ A}$** .

Puterea electrica instalata strict pentru satisfacerea consumatorii camerelor 601A, 602, 603, 605A si 806A, calculata prin Breviarul de Calcul (**ANEXA 5**) este de:

$$P_{\text{instalata}} = \sqrt{3} \times U_{\text{linie}} \times I_{\text{nominal al dispozitivului de protectie calculat in brvriarul de calcul}} = 692V \times 32A \\ = 22,144 \text{ kW}$$

Puterea absorbita [kW] = 14,4 la un factor de putere [F.P.] = 0,92.

4. MODUL DE EXECUTIE

Executantul trebuie sa respecte normele tehnice prevazute in documentul Normativ I7 / 2011, amintim doar cateva aspecte:

- Circuitele electrice vor fi pozate aparent, fiind constituite din conductoare de tip MCCG, acestea vor fi amplasate in canale, traseele fiind numai orizontale si verticale;
- Traversarea circuitelor electrice prin pereti de caramida, pereti de beton, plansee de beton se va realiza prin intermediul tuburilor de trecere din PVC;
- Capetele conductoarelor multifilare vor fi sertizate si asigurate conform formatului prezentat in proiectul ELCOMEX;
- Montarea dispozitivului de protectie trifazic se va realiza pe sina DIN in tabloul electric VITALI de la etajul 1 (TD VITALI_E1);
- Cablarea dintre dispozitivele de protectie si regletele sir de conexiune din tablourile electrice se va realiza cu conductoare MYF de $2,5 \text{ mm}^2$, prin canalele pieptane de tablou. In caz ca sunt necesare realizarea unor trasee noi de cabluri electrice in interiorul tablourilor electrice, se vor monta canale suplimentare pentru conductoarele electrice respective, intr-un mod estetic si functional;
- Dispozitivele de protectie vor fi asigurate conform formatului prezentat in proiectul ELCOMEX;
- Dispozitivele de protectie recomandate sunt cele de la firma EATON (fostul Moller) cu caracteristici electrice de protectie magnetotermice cu diferential pentru fiecare coloana electrica in parte, de tip **PKPM2**, cod de fabricatie **PKPM2-16/2/B/003 111600**;
- Regletele sir de interconexiune dintre capetele conductoarelor electrice care vor realiza legatura dintre tablourile NEVITALI – ET6 cu tabloul electric VITALI - ET1, recomand sa fie tipul WAGO.

5. TARSEUL DE LEGATURA INTRE CIRCUITELE VITALI SI NEVITALI

Traseul este ilustrat in mod grafic si sugestiv in **ANEXA 4**.

Incepand de la Etajul 6, din tabloul electric de distributie TR1_E6 (Spatiu tehnic 609), pe "pat de cablu" se ajunge pe "holul de circulatie", prin canaleta pozata pe partea inferioara a scafei de rigis pozitionata pe tavanul holului de circulatie, cu rol de ghena de cabluri orizontala, si se va ajunge in Camera 857A cu un cablu electric de 4 x 6 mm².

Din doza de derivatie montata in apropierea ghenei de cablu vertical, se coboara cu un cablu electric 4 x 25 mm² la Etajul 1, in Camera 368, in tabloul electric TD VITALI_E1.

De la Etajul 6, din tabloul electric de distributie TR2_E6, situat pe "holul de circulatie", se pozeaza traseul circuitului electric 4 x 2,5 mm² care va ajunge in aceeasi Doza de Distributie din Camera 857A.

NOTA:

- Sectiunea canaletei va fi stabilita numai dupa achizitionarea cablurilor electrice MCCG 4 x 6 mm² si MCCG 4 x 25 mm² astfel incat sa se avem o canaleta cu un volum corespunzator, pentru a se putea permite inchiderea capacelor intr-un mod facil, la schimbarea directiilor de parcurgere a cablului, raza de curbura a cablului electric sa poata fi usor inglobata.

- Valoarea distantelor exacte ale cablurilor electrice se vor determina precis in faza de executie, numai dupa amplasarea dozei de derivatie in camera 857A, a blocurilor de distributie VITALI locale in tablourile electrice TR1_E6 si TR2_E6 si stabilirea exacta a traseului de pozare prin dezafectarea provizorie sau definitiva a anumitor subansamble.

6. DEVIZ ESTIMATIV PENTRU ACHIZITIONAREA MATERIALELOR

- Dispozitive de protectie magnetotermice cu diferential, 12 buc. aferente coloanelor respectivelor camere de la Etaj 6.

12_{buc disp.protectie TD Vitali Et1} >

- Doza de derivatie este compusa din:
 - Distribuitor Linergy, 1 bucata ~
 - Separator 40 A, 1 bucata ~
 - Dispozitiv de protectie C32A / 4P ~
 - Dispozitiv de protectie C16A / 4P ~

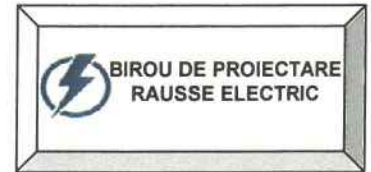
- Echipare TR1_E6 si TR2_E6
 - Distribuitor Linergy, 2 bucati
 - Separator 40 A, 2 bucati

- Cablu MCCG 4 x 25 mm², 25 m:

25 m

- Cablu MCCG 4 x 6 mm², 60 m:





60 m

- Cablu MCCG 4 x 2,5 mm², 50 m:

50 m x

- Material marunt: canalete, dibluri, MYF 2,5 mm² cablare interioara tablouri, reglete sir de conexiune, etc =

7. DEVIZ ESTIMATIV DE MANOPERA

NR CRT	DENUMIRE OPERATIUNE	BUC	ML	PRET UNITAR	VALUTA	PRET TOTAL
1	Montaj canal cablu de 80mm		70			
2	Montaj cablu de 3 x 2,5mm		50			
3	Montaj cablu de 4 x 6mm		60			
4	Montaj cablu de 4 x25mm		40			
5	Legat si montaj doza PT	1	-			
6	Conexiune in tabloul VITALI	1	-			
7	Conexiune dispozitive diferentiale	10	-			
8	Demontare canal exitent IL 20mm		40			
TOTAL						

Valoarea exacta a devizelor de materiale si manopera se va stabili dupa finalizarea procesului de relevu exact la inceperea lucrarilor. Se recomanda achizitia gradual a materialelor incepand de la dispozitivelor de protectie, dispozitivele de distributie si amplasarea acestora pe pozitie si finalizand cu cablurile si conductoarele electrice.

8. ANEXE

ANEXA 1 – SCHEMA BLOC MONOFILARA DE INTERCONEXIUNE A CIRCUITELOR ELECTRICE – SITUATIA ACTUALA.

ANEXA 2 – SCHEMA BLOC MONOFILARA DE INTERCONEXIUNE CIRCUITE ELECTRICE [FIT] IN TD VITALI_ E1.

ANEXA 3 – SCHEMA BLOC MONOFILARA A RECONFIGURARII ELECTRICE SECTIUNEA [FIT] IN TD VITALI_ E1.

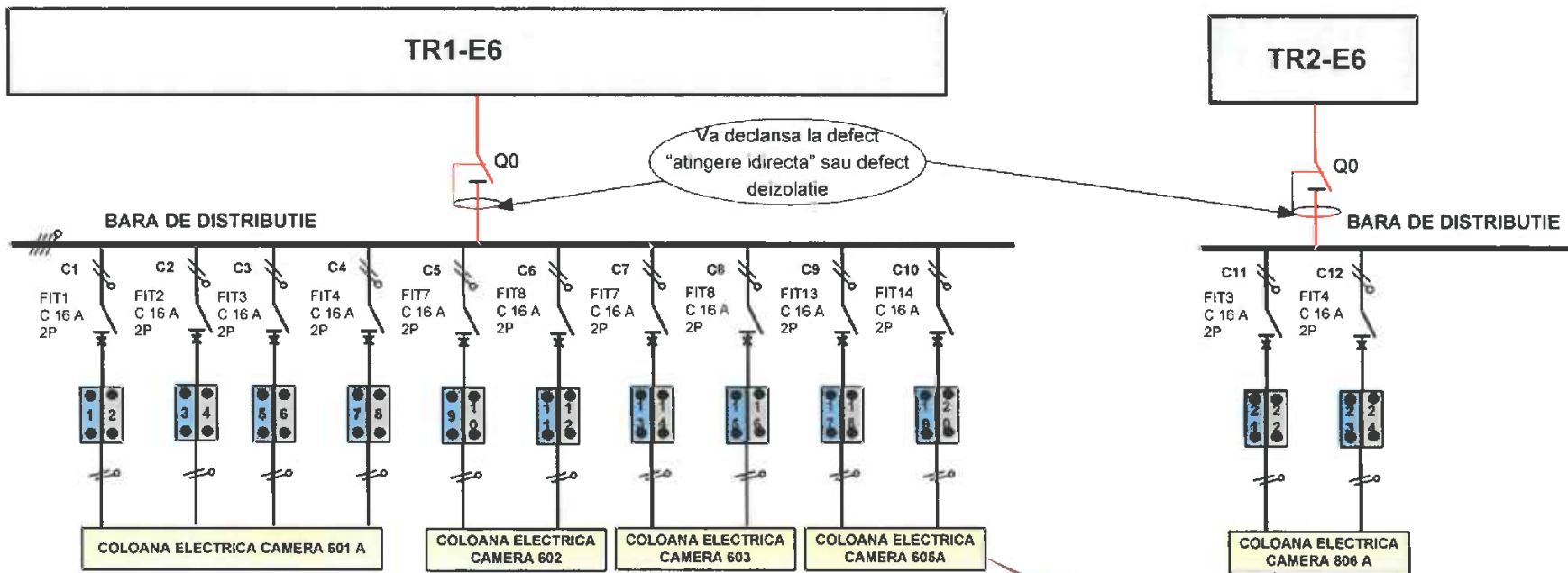
ANEXA 4 – SCHEMA BLOC ELECTRICA DE INTERCONNECTARE CONSUMATORI DE LA ETAJ 6 IN CIRCUITUL VITALI ETAJ 1.

ANEXA 5 – BREVIAR DE CALCUL





ANEXA 1 – SCHEMA BLOC MONOFILARA DE INTERCONEXIUNE A CIRCUITELOR ELECTRICE – SITUATIA ACTUALA



Va declansa la defect "atingere idirecta" sau defect deizolatie

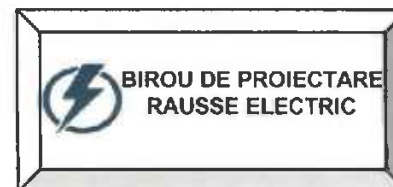
Defect de tip "atingere indirecta" va declansa numai protectia diferentiala [Q0]

LEGENDA:

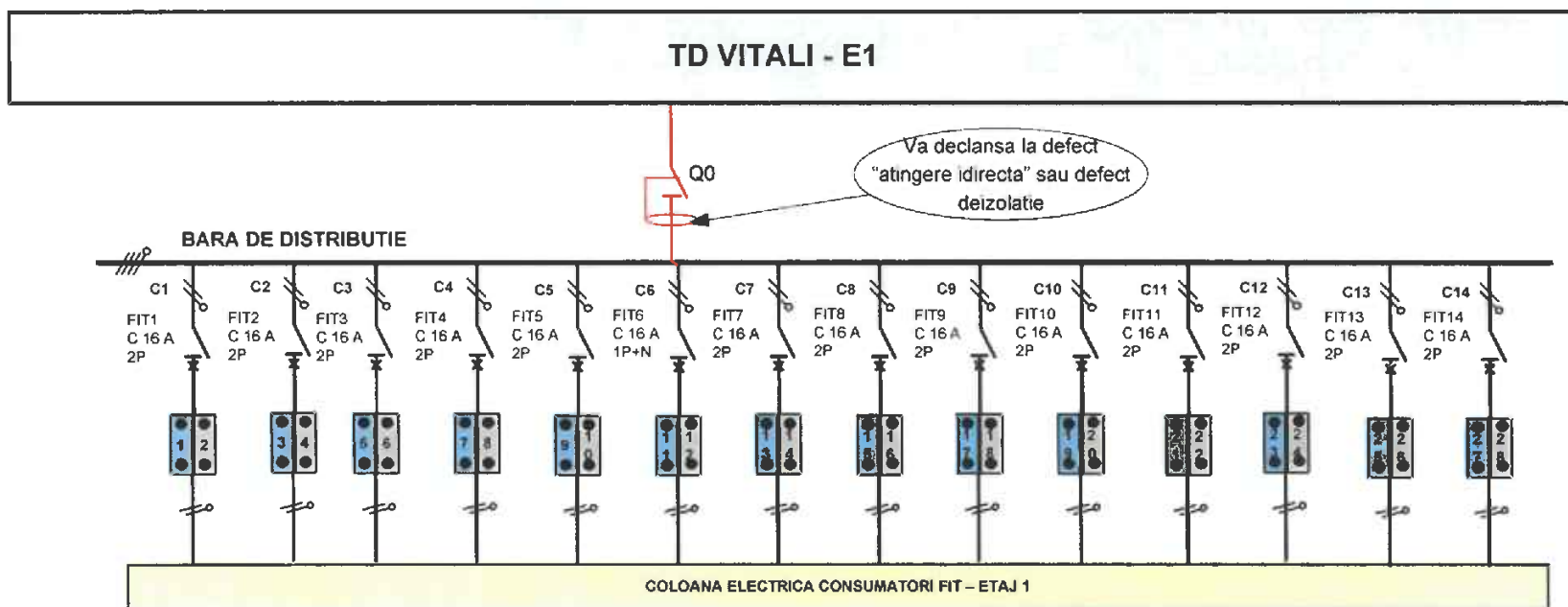
- Dispozitiv de protectie magnetotermic
- Dispozitiv de protectie diferential
- Coloana electrica monofazica
- Regleta sir de conexiune
- C2** Rangul circuitului electric, nr.2 in acest exemplu
- FIT1** Asignare conform proiect ELCOMEX (Fusibil IT nr.1)

LEGIT. ANRE nr. 36332 / 2014
ELECTRICIAN AUTORIZAT
GRADUL IIA. 11B
ing. RAUSSE VICTOR

RAUSSE – ELECTRIC AUTORIZAT ANRE: 201915624 Strada Schiorilor nr 17			STRADA BANIEI NR. 1 BUCURESTI, SECTOR 3		
PROIECTAT	NUME RAUSSE Victor	SEMNAURA 	DATA 22.09.2021	ANEXA 1 SCHEMA BLOC MONOFILARA INTERCONEXIUNE CIRCUITE	
DESEN	NUME RAUSSE Victor	SEMNAURA 	DATA 22.09.2021		

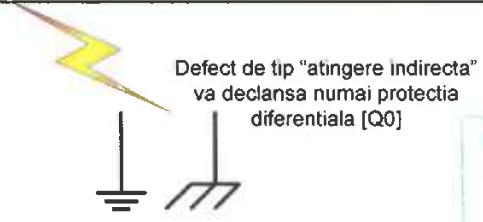


ANEXA 2 – SCHEMA BLOC MONOFILARA DE INTERCONEXIUNE CIRCUITE ELECTRICE [FIT] IN TD VITALI_E1



LEGENDA:

- Dispozitiv de protectie magnetotermic
- Dispozitiv de protectie diferential
- Coloana electrica monofazica
- Regleta sir de conexiune
- C2** Rangul circuitului electric, nr 2 in acest exemplu
- FIT1** Asignare conform proiect ELCOMEX (Fusibil IT nr 1)

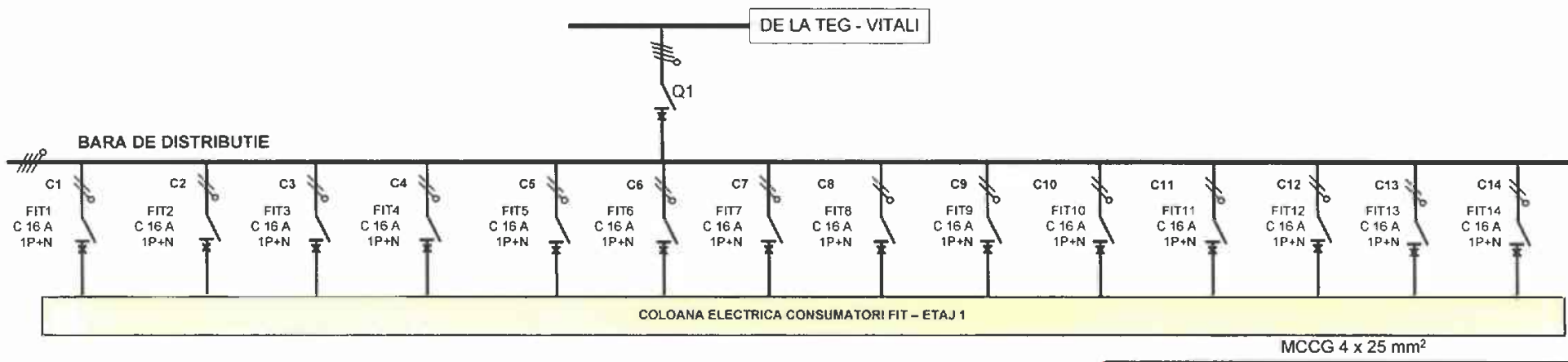


LECIT ANRE nr 36332 / 2014
ELECTRICIAN AUTORIZAT
GRADUL IIIA, IIB
Ing. RAUSSE VICTOR

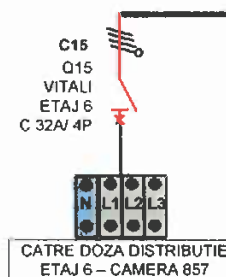
RAUSSE - ELECTRIC AUTORIZAT ANRE: 201915624 Strada Schiorilor nr.17			STRADA BANIEI NR. 1 BUCURESTI, SECTOR 3		
PROIECTAT	NUME RAUSSE Victor	SEMNATURA 	DATA 22.09.2021	ANEXA 2 SCHEMA BLOC MONOFILARA DE INTERCONEXIUNE CIRCUITE [FIT] IN TD VITALI_E1	
DESEN	NUME RAUSSE Victor	SEMNATURA 	DATA 22.09.2021		



ANEXA 3 – SCHEMA BLOC MONOFILARA A RECONFIGURARII ELECTRICE SECTIUNEA [FIT] IN TD VITALI_ E1



NOTA: Pentru restul sectiunilor de circuit FAC, FGE, FI se vor adauga protectii magnetotermice cu diferential pastrandu-se intocmai asignarea realizata de proiectantul ELCOMEX.
La circuitele adaugate de la etajul 6 se vor adauga la asignare si denumirea camerelor.



Se va conecta suplimentar la bara de distributie TD VITALI – NE1 un dispozitiv de protectie aferent NOII coloanei de distributie pentru noii consumatori vitali de la etajul 6, camerele (601A, 602, 603, 605A si 608A)

ANRE nr. 36332 / 2014
ELECTRICIAN AUTORIZAT
GRADUL IIIA, IIB
ing. RAUSSE VICTOR

LEGENDA:

- Dispozitiv de protectie magnetotermic
- Dispozitiv de protectie diferential
- Coloana electrica monofazica
- Regleta sir de conexiune
- C2** Rangul circuitului electric, nr.2 in acest exemplu
- FIT1** Asignare conform proiect ELCOMEX (Fusibil IT nr.1)

RAUSSE - ELECTRIC AUTORIZAT ANRE: 201915624 Strada Schiorilor nr.17			STRADA BANIEI NR. 1 BUCURESTI, SECTOR 3	
PROIECTAT	RAUSSE Victor		DATA	22.09.2021
DESEN	RAUSSE Victor		DATA	22.09.2021
ANEXA 3 SCHEMA MONOFILARA A RECONFIGURARII SECTIUNEA [FIT] IN TD VITALI_E1				NR. PL.: E3

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

BREVIAR DE CALCUL

GENERAL FEATURES

Nominal voltage [V]	Earthing system	Type of distribution	Commercial Power [kW]	Frequency[Hz]
400	TNS	LLLN	14.4	50

MAIN POWER SUPPLY: INCOMING CIRCUIT

I_{sc} [kA]	dV upstream [%]	$\cos \varphi_{sc}$	$\cos \varphi$ (loaded)
10	0.0	0.50	0.92

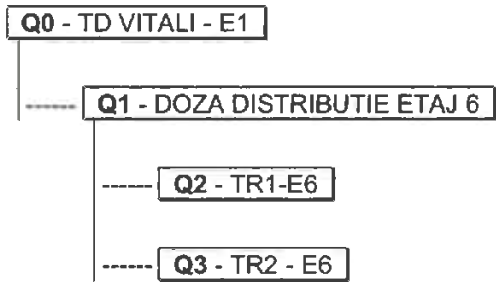
LEGIT. ANRE nr. 56332 / 2014
ELECTRICIAN AUTORIZAT
GRUPA IIA, IIB
Ing. RAUSSE VICTOR

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

DISTRIBUTION BOARDS SCHEME



BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

LINES

User	Description	Ph/N/PE Distribution	P [kW]	Cos ϕ	Voltage [V]	I _b [A]
------	-------------	-------------------------	--------	------------	----------------	-----------------------

Switchboard: [Q0] TD VITALI - E1

2		3L	14.4	0.92	400	28.74
---	--	----	------	------	-----	-------

Switchboard: [Q1] DOZA DISTRIBUTIE ETAJ 6

2		3L	14.4	0.92	400	27.11
3		3L	4.55	0.92	400	10.73

Switchboard: [Q2] TR1-E6

FIT1-CAMERA 601A-ET6	L2.1.1	L	2.4	0.92	230	11.3
FIT2-CAMERA 601A-ET6	L2.1.2	L	2.4	0.92	230	11.3
FIT3-CAMERA 601A-ET6	L2.1.3	L	2.4	0.92	230	11.3
FIT4-CAMERA 601A-ET6	L2.1.4	L	2.4	0.92	230	11.3
FIT7-CAMERA 602-ET6	L2.1.5	L	2.4	0.92	230	11.3
FIT8-CAMERA 602-ET6	L2.1.6	L	2.4	0.92	230	11.3
FIT9-CAMERA 603-ET6	L2.1.7	L	2.4	0.92	230	11.3
FIT10-CAMERA 603-ET6	L2.1.8	L	2.4	0.92	230	11.3
FIT13-CAM 605A-ET6	L2.1.9	L	2.4	0.92	230	11.3
FIT14-CAM 605A-ET6	L2.1.10	L	2.4	0.92	230	11.3

Switchboard: [Q3] TR2 - E6

FIT3-CAM 806A-ET6	L3.1.1	L	2.4	0.92	230	11.3
FIT4-CAM 806A-ET6	L3.1.2	L	2.4	0.92	230	11.3

LEGIT. ANE nr 35332 / 2014
ELECTRICIAN AUTORIZAT
GRADUL IA, IIB
ING. BAUSSE VICTOR

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

TRIP-UNIT SETTINGS

User	Circuit-breaker	Tripping characteristics	I_n [A]	I_r [A]	t_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]	t_{sd} [s]
Initialling/Description	Poles	I_i [xI_n]	I_g [$xI_n - A$]	t_g [s]	Residual current device	Class	$I_{\Delta n}$ [A]	$t_{\Delta n}$ [ms]

Switchboard: [Q0] TD VITALI - E1

1	iC60 N	C	32	32	-	0.32	0.32	-
QF1	3	-	-	-	-	-	-	-

Switchboard: [Q1] DOZA DISTRIBUTIE ETAJ 6

2	iC60 N	C	32	32	-	0.32	0.32	-
QF1.1.1	3	-	-	-	-	-	-	-
3	iC60 N	C	16	16	-	0.16	0.16	-
QF1.1.2	3	-	-	-	-	-	-	-

Switchboard: [Q2] TR1-E6

FIT1-CAMERA 601A-ET6	iDPN N	B	16	16	-	0.08	0.08	-
QF2.1.1	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.
FIT2-CAMERA 601A-ET6	iDPN N	B	16	16	-	0.08	0.08	-
QF2.1.2	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.
FIT3-CAMERA 601A-ET6	iDPN N	B	16	16	-	0.08	0.08	-
QF2.1.3	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.
FIT4-CAMERA 601A-ET6	iDPN N	B	16	16	-	0.08	0.08	-
QF2.1.4	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.
FIT7-CAMERA 602-ET6	iDPN N	B	16	16	-	0.08	0.08	-
QF2.1.5	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.
FIT8-CAMERA 602-ET6	iDPN N	B	16	16	-	0.08	0.08	-
QF2.1.6	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.
FIT9-CAMERA 603-ET6	iDPN N	B	16	16	-	0.08	0.08	-
QF2.1.7	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.
FIT10-CAMERA 603-ET6	iDPN N	B	16	16	-	0.08	0.08	-
QF2.1.8	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

User	Circuit-breaker	Tripping characteristics	I_n [A]	I_r [A]	t_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]	t_{sd} [s]
Initialling/Description	Poles	I_t [xI_n]	$I_{\Delta n}$ [$xI_n - A$]	$t_{\Delta n}$ [s]	Residual current device	Class	$I_{\Delta n}$ [A]	$t_{\Delta n}$ [ms]
FIT13-CAM 605A-ET6	iDPN N	B	16	16	-	0.08	0.08	-
QF2.1.9	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.
FIT14-CAM 605A-ET6	iDPN N	B	16	16	-	0.08	0.08	-
QF2.1.10	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.

Switchboard: [Q3] TR2 - E6

FIT3-CAM 806A-ET6	iDPN N	B	16	16	-	0.08	0.08	-
QF3.1.1	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.
FIT4-CAM 806A-ET6	iDPN N	B	16	16	-	0.08	0.08	-
QF3.1.2	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.

LEGIT. ANRE nr. 36332 / 2014
ELECTRICIAN AUTORIZAT
GRADUL NA. IIB
ING. PAUSSE VICTOR

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

CALCULATIONS AND VERIFICATIONS

DISTRIBUTION BOARD: [Q0] TD VITALI - E1

LINE: 1

GENERAL FEATURES OF THE LINE

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilization}	K _{diversity}	η
14.4	28.74	23.59	28.74	15.44	0.92		1	

CABLE

Initialling	Ph/N/PE Distribution	Cable type	Lenght [m]	Inst. method	Temp. [°C]	Nr. supp.	Resis.ty [°K m/W]	Installation depth [m]	Prox. circuit	Other circuits	K
WC1	3L	Multi	1	31 - E	30	1		-	Touching		1
WC1	PE	Single	1	31 - E	30	1		-	Touching		1

Conductors cross-section [mm ²]			R _{ph-cable} [mΩ]	X _{ph-able} [mΩ]	R _{ph-tot} [mΩ]	X _{ph-hot} [mΩ]	ΔV _{cable} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max (limit)} [%]
phase	neutral	PE/PEN							
1x 25	1x 25	1x 16	0.74	0.08	13.44	22.08	0.01	0.01	5

I _b [A]	I _Z [A]	I _{sc max (start of line)} [kA]	I _{sc max (end of line)} [kA]	I _{sc min (end of line)} [kA]	I _{sc (ground fault)} [kA]
28.74	101	10	9.83	7.76	7.66

Designation	Designation PE/PEN separated
H05VV-F X/Cu	H05VV-F G

CIRCUIT-BREAKER

User	Circuit-breaker	Poles	Tripping characteristics	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Initialling/Description	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Residual current device	Class	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
1	iC60 N	3	C	32	32	-	0.32	0.32
QF1	3	-	-	-				

PROTECTIONS VERIFICATIONS

Overload	Maximum short-circuit	Minimum short-circuit	Indirect contact
Yes	-	-	-

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

CALCULATIONS AND VERIFICATIONS

DISTRIBUTION BOARD: [Q0] TD VITALI - E1

LINE: 2

GENERAL FEATURES OF THE LINE

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _s [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilization}	K _{diversity}	η
14.4	28.74	23.59	28.74	15.44	0.92			

CABLE

Initialling	Ph/N/PE Distribution	Cable type	Lenght [m]	Inst. method	T _{emp.} [°C]	Nr. supp.	Resis.ty [°K m/W]	Installation depht [m]	Prox. circuit	Other circuits	K
WC0.1.1	3L	Multi	40	31 - E	30	1		-	Touching		1
WC0.1.1	PE	Single	40	31 - E	30	1		-	Touching		1

Conductors cross-section [mm ²]			R _{ph-cable} [mΩ]	X _{ph-able} [mΩ]	R _{ph-tot} [mΩ]	X _{ph-hot} [mΩ]	ΔV _{cable} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max} (limit) [%]
phase	neutral	PE/PEN							
1x 25	1x 25	1x 16	29.63	3.25	43.07	25.33	0.42	0.43	5

I _b [A]	I _z [A]	I _{sc} max (start of line) [kA]	I _{sc} max (end of line) [kA]	I _{sc} min (end of line) [kA]	I _{sc} (ground fault) [kA]
28.74	101	9.83	5.08	1.87	1.52

Designation	Designation PE/PEN separated
H05VV-F X/Cu	H05VV-F G

PROTECTIONS VERIFICATIONS

Overload	Maximum short-circuit	Minimum short-circuit	Indirect contact
Yes	Yes	Yes	Yes

LECIT. ANRE nr. 35332 / 2014
ELECTRICIAN AUTORIZAT
GR. III, IIA, IIB
ING. RAUSSE VICTOR

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

CALCULATIONS AND VERIFICATIONS**DISTRIBUTION BOARD: [Q1] DOZA DISTRIBUTIE ETAJ 6****LINE: 1****GENERAL FEATURES OF THE LINE**

P [kW]	I_b [A]/ I_n [A]	I_R [A]	I_s [A]	I_r [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilization}$	$K_{diversity}$	η
14.4	28.74	23.59	28.74	15.44	0.92		0.76	

SWITCH-DISCONNECTOR

Initialling/ Description	Type	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} [kA peak]	I_{cw} [kA rms]	Upstream circuit-breaker protection [kA]
QS1	INS40	40	8	15.00	3.00	10

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

CALCULATIONS AND VERIFICATIONS**DISTRIBUTION BOARD: [Q1] DOZA DISTRIBUTIE ETAJ 6**

LINE: 2

GENERAL FEATURES OF THE LINE

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilization}	K _{diversity}	η
14.4	27.11	20.32	27.11	20.32	0.92			

CABLE

Initialling	Ph/N/PE Distribution	Cable type	Lenght [m]	Inst. method	T _{emp.} [°C]	Nr. supp.	Resis.ty [°K m/W]	Installation depht [m]	Prox. circuit	Other circuits	K
WC1.1.1	3L	Multi	60	31 - E	30	1		-	Touching		1
WC1.1.1	PE	Single	60	31 - E	30	1		-	Touching		1

Conductors cross-section [mm ²]			R _{ph-cable} [mΩ]	X _{ph-able} [mΩ]	R _{ph-tot} [mΩ]	X _{ph-hot} [mΩ]	ΔV _{cable} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max} (limit) [%]
phase	neutral	PE/PEN							
1x 6	1x 6	1x 6	185.2	5.73	228.27	31.06	2.43	2.86	5

I _b [A]	I _z [A]	I _{sc} max (start of line) [kA]	I _{sc} max (end of line) [kA]	I _{sc} min (end of line) [kA]	I _{sc} (ground fault) [kA]
27.11	43	5.08	1.1	0.3	0.28

Designation	Designation PE/PEN separated
H05VV-F X/Cu	H05VV-F G

CIRCUIT-BREAKER

User	Circuit-breaker	Poles	Tripping characteristics	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Initialling/Description	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _θ [xI _n - A]	T _θ [s]	Residual current device	Class	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
2	IC60 N	3	C	32	32	-	0.32	0.32
QF1.1.1	3	-	-	-				

PROTECTIONS VERIFICATIONS

Overload	Maximum short-circuit	Minimum short-circuit	Indirect contact
Yes	Yes	Yes	No

LEGIT. ANRE nr. 36332 / 2014
ELECTRICIAN AUTORIZAT
GRADUL MA. 11B
Ing. RAUSSE VICTOR

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

CALCULATIONS AND VERIFICATIONS**DISTRIBUTION BOARD: [Q1] DOZA DISTRIBUTIE ETAJ 6**

LINE: 3

GENERAL FEATURES OF THE LINE

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _s [A]	I _r [A]	cos φ _b	K _{utilization}	K _{diversity}	η
4.55	10.73	10.73	10.73	0	0.92			

CABLE

Initialling	Ph/N/PE Distribution	Cable type	Lenght [m]	Inst. method	Temp. [°C]	Nr. supp.	Resis.ty [°K m/W]	Installation dept [m]	Prox. circuit	Other circuits	K
WC1.1.2	3L	Multi	50	31 - E	30	1		-	Touching		1
WC1.1.2	PE	Single	50	31 - E	30	1		-	Touching		1

Conductors cross-section [mm ²]			R _{ph-cable} [mΩ]	X _{ph-able} [mΩ]	R _{ph-tot} [mΩ]	X _{ph-hot} [mΩ]	ΔV _{cable} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max} (limit) [%]
phase	neutral	PE/PEN							
1x 2.5	1x 2.5	1x 2.5	370.4	5.45	413.47	30.78	1.91	2.34	5

I _b [A]	I _z [A]	I _{sc} max (start of line) [kA]	I _{sc} max (end of line) [kA]	I _{sc} min (end of line) [kA]	I _{sc} (ground fault) [kA]
10.73	25	5.08	0.61	0.16	0.16

Designation	Designation PE/PEN separated
H05VV-F X/Cu	H05VV-F G

CIRCUIT-BREAKER

User	Circuit-breaker	Poles	Tripping characteristics	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Initialling/Description	T _{sd} [s]	I _l [kA]	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Residual current device	Class	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
3	iC60 N	3	C	16	16	-	0.16	0.16
QF1.1.2	3	-	-	-				

PROTECTIONS VERIFICATIONS

Overload	Maximum short-circuit	Minimum short-circuit	Indirect contact
Yes	Yes	Yes	Yes

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinta Proiect: 9/16/2021

CALCULATIONS AND VERIFICATIONS

DISTRIBUTION BOARD: [Q2] TR1-E6

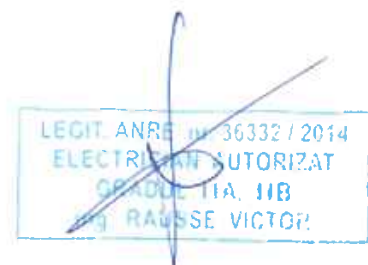
LINE: 1

GENERAL FEATURES OF THE LINE

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilization}	K _{diversity}	η
14.4	27.11	20.32	27.11	20.32	0.92		0.6	

SWITCH-DISCONNECTOR

Initialling/ Description	Type	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} [kA peak]	I _{cw} [kA rms]	Upstream circuit-breaker protection [kA]
QS1	INS40	40	8	15.00	3.00	10



BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

CALCULATIONS AND VERIFICATIONS**DISTRIBUTION BOARD: [Q2] TR1-E6****LINE: FIT1-CAMERA 601A-ET6****GENERAL FEATURES OF THE LINE**

P [kW]	I_b [A]/ I_n [A]	I_R [A]	I_s [A]	I_r [A]	$\cos \varphi_b$	Kutilization	Kdiversity.	η
2.4	11.3	0	11.3	0	0.92	0.8		

CABLE

Initialling	Ph/N/PE Distribution	Cable type	Lenght [m]	Inst. method	$T_{emp.}$ [°C]	Nr. supp.	Resis.ty [°K m/W]	Installation depht [m]	Prox. circuit	Other circuits	K
WC2.1.1	L	Multi	25	31 - E	30	1		-	Touching		1
WC2.1.1	PE	Single	25	31 - E	30	1		-	Touching		1

Conductors cross-section [mm ²]	$R_{ph-cable}$ [mΩ]	$X_{ph-able}$ [mΩ]	R_{ph-tot} [mΩ]	X_{ph-hot} [mΩ]	ΔV_{cable} [%]	ΔV_{tot} [%]	ΔV_{max} (limit) [%]
1x 2.5 1x 2.5 1x 2.5 phase neutral PE/PEN	185.2	2.73	413.47	33.79	2.02	4.88	5

I_b [A]	I_z [A]	$I_{sc \max}$ (start of line) [kA]	$I_{sc \max}$ (end of line) [kA]	$I_{sc \min}$ (end of line) [kA]	I_{sc} (ground fault) [kA]
11.3	30	0.56	0.31	0.16	0.16

Designation	Designation PE/PEN separated
H05VV-F X/Cu	H05VV-F G

CIRCUIT-BREAKER

User	Circuit-breaker	Poles	Tripping characteristics	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Initialling/Description	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [$xI_n - A$]	T_g [s]	Residual current device	Class	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
FIT1-CAMERA 601A-ET6	iDPN N	1+N	B	16	16	-	0.08	0.08
QF2.1.1	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.

PROTECTIONS VERIFICATIONS

Overload	Maximum short-circuit	Minimum short-circuit	Indirect contact
Yes	Yes	Yes	Yes

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

CALCULATIONS AND VERIFICATIONS

DISTRIBUTION BOARD: [Q2] TR1-E6

LINE: FIT2-CAMERA 601A-ET6

GENERAL FEATURES OF THE LINE

P [kW]	I_b [A]/ I_n [A]	I_R [A]	I_s [A]	I_T [A]	$\cos \phi_b$	$K_{utilization}$	$K_{diversity}$	η
2.4	11.3	11.3	0	0	0.92	0.8		

CABLE

Initialling	Ph/N/PE Distribution	Cable type	Length [m]	Inst. method	$T_{emp.}$ [°C]	Nr. supp.	Resis.ty [°K m/W]	Installation depth [m]	Prox. circuit	Other circuits	K
WC2.1.2	L	Multi	25	31 - E	30	1		-	Touching		1
WC2.1.2	PE	Single	25	31 - E	30	1		-	Touching		1

Conductors cross-section [mm ²]	$R_{ph-cable}$ [mΩ]	$X_{ph-able}$ [mΩ]	R_{ph-tot} [mΩ]	X_{ph-hot} [mΩ]	ΔV_{cable} [%]	ΔV_{tot} [%]	ΔV_{max} (limit) [%]
1x 2.5 1x 2.5 1x 2.5	185.2	2.73	413.47	33.79	2.02	4.88	5

I_b [A]	I_z [A]	$I_{sc \text{ max (start of line)}}$ [kA]	$I_{sc \text{ max (end of line)}}$ [kA]	$I_{sc \text{ min (end of line)}}$ [kA]	$I_{sc \text{ (ground fault)}}$ [kA]
11.3	30	0.56	0.31	0.16	0.16

Designation	Designation PE/PEN separated
H05VV-F X/Cu	H05VV-F G

CIRCUIT-BREAKER

User	Circuit-breaker	Poles	Tripping characteristics	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Initialling/Description	T_{sd} [s]	I_l [kA]	I_g [$\times I_n$ - A]	T_g [s]	Residual current device	Class	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
FIT2-CAMERA 601A-ET6	iDPN N	1+N	B	16	16	-	0.08	0.08
QF2.1.2	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.

PROTECTIONS VERIFICATIONS

Overload	Maximum short-circuit	Minimum short-circuit	Indirect contact
Yes	Yes	Yes	Yes

LEGIT. ANRE nr. 36/32/2014
ELECTRICIAN AUTORIZAT
GRADULUIA 118
ing. BAUSSE VICTOR

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Project: 9/16/2021

CALCULATIONS AND VERIFICATIONS

DISTRIBUTION BOARD: [Q2] TR1-E6

LINE: FIT3-CAMERA 601A-ET6

GENERAL FEATURES OF THE LINE

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilization}	K _{diversity}	η
2.4	11.3	0	0	11.3	0.92	0.8		

CABLE

Initialling	Ph/N/PE Distribution	Cable type	Lenght [m]	Inst. method	T _{emp.} [°C]	Nr. supp.	Resis.ty [°K m/W]	Installation depht [m]	Prox. circuit	Other circuits	K
WC2.1.3	L	Multi	25	31 - E	30	1		-	Touching		1
WC2.1.3	PE	Single	25	31 - E	30	1		-	Touching		1

Conductors cross-section [mm ²]	R _{ph-cable} [mΩ]	X _{ph-able} [mΩ]	R _{ph-tot} [mΩ]	X _{ph-hot} [mΩ]	ΔV _{cable} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max (limit)} [%]
1x 2.5 1x 2.5 1x 2.5	185.2	2.73	413.47	33.79	2.02	4.88	5

I _b [A]	I _Z [A]	I _{sc max (start of line)} [kA]	I _{sc max (end of line)} [kA]	I _{sc min (end of line)} [kA]	I _{sc (ground fault)} [kA]
11.3	30	0.56	0.31	0.16	0.16

Designation	Designation PE/PEN separated
H05VV-F X/Cu	H05VV-F G

CIRCUIT-BREAKER

User	Circuit-breaker	Poles	Tripping characteristics	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Initialling/Description	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Residual current device	Class	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
FIT3-CAMERA 601A-ET6	IDPN N	1+N	B	16	16	-	0.08	0.08
QF2.1.3	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.

PROTECTIONS VERIFICATIONS

Overload	Maximum short-circuit	Minimum short-circuit	Indirect contact
Yes	Yes	Yes	Yes

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

CALCULATIONS AND VERIFICATIONS

DISTRIBUTION BOARD: [Q2] TR1-E6

LINE: FIT4-CAMERA 601A-ET6

GENERAL FEATURES OF THE LINE

P [kW]	I_b [A]/ I_n [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	$\cos \phi_b$	$K_{utilization}$	$K_{diversity}$	η
2.4	11.3	0	11.3	0	0.92	0.8		

CABLE

Initialling	Ph/N/PE Distribution	Cable type	Lenght [m]	Inst. method	$T_{emp.}$ [°C]	Nr. supp.	Resis.ty [°K m/W]	Installation dept [m]	Prox. circuit	Other circuits	K
WC2.1.4	L	Multi	25	31 - E	30	1		-	Touching		1
WC2.1.4	PE	Single	25	31 - E	30	1		-	Touching		1

Conductors cross-section [mm ²]			$R_{ph-cable}$ [mΩ]	$X_{ph-able}$ [mΩ]	R_{ph-tot} [mΩ]	X_{ph-hot} [mΩ]	ΔV_{cable} [%]	ΔV_{tot} [%]	ΔV_{max} (limit) [%]
phase	neutral	PE/PEN							
1x 2.5	1x 2.5	1x 2.5	185.2	2.73	413.47	33.79	2.02	4.88	5

I_b [A]	I_z [A]	I_{sc} max (start of line) [kA]	I_{sc} max (end of line) [kA]	I_{sc} min (end of line) [kA]	I_{sc} (ground fault) [kA]
11.3	30	0.56	0.31	0.16	0.16

Designation	Designation PE/PEN separated
H05VV-F X/Cu	H05VV-F G

CIRCUIT-BREAKER

User	Circuit-breaker	Poles	Tripping characteristics	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Initialling/Description	T_{sd} [s]	I_l [kA]	I_g [xI_n - A]	T_g [s]	Residual current device	Class	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
FIT4-CAMERA 601A-ET6	iDPN N	1+N	B	16	16	-	0.08	0.08
QF2.1.4	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.

PROTECTIONS VERIFICATIONS

Overload	Maximum short-circuit	Minimum short-circuit	Indirect contact
Yes	Yes	Yes	Yes



BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

CALCULATIONS AND VERIFICATIONS**DISTRIBUTION BOARD: [Q2] TR1-E6****LINE: FIT7-CAMERA 602-ET6****GENERAL FEATURES OF THE LINE**

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _r [A]	cos φ _b	K _{utilization}	K _{diversity}	η
2.4	11.3	11.3	0	0	0.92	0.8		

CABLE

Initialling	Ph/N/PE Distribution	Cable type	Lenght [m]	Inst. method	T _{emp.} [°C]	Nr. supp.	Resis.ty [°K m/W]	Installation depht [m]	Prox. circuit	Other circuits	K
WC2.1.5	L	Multi	25	31 - E	30	1		-	Touching		1
WC2.1.5	PE	Single	25	31 - E	30	1		-	Touching		1

Conductors cross-section [mm ²]	R _{ph-cable} [mΩ]	X _{ph-able} [mΩ]	R _{ph-tot} [mΩ]	X _{ph-hot} [mΩ]	ΔV _{cable} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max (limit)} [%]
phase neutral PE/PEN							
1x 6 1x 6 1x 6	77.17	2.39	305.44	33.45	0.85	3.7	5

I _b [A]	I _z [A]	I _{sc max (start of line)} [kA]	I _{sc max (end of line)} [kA]	I _{sc min (end of line)} [kA]	I _{sc (ground fault)} [kA]
11.3	51	0.56	0.42	0.22	0.22

Designation	Designation PE/PEN separated
H05VV-F X/Cu	H05VV-F G

CIRCUIT-BREAKER

User	Circuit-breaker	Poles	Tripping characteristics	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Initialling/ Description	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Residual current device	Class	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
FIT7-CAMERA 602-ET6	iDPN N	1+N	B	16	16	-	0.08	0.08
QF2.1.5	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.

PROTECTIONS VERIFICATIONS

Overload	Maximum short-circuit	Minimum short-circuit	Indirect contact
Yes	Yes	Yes	Yes

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

CALCULATIONS AND VERIFICATIONS

DISTRIBUTION BOARD: [Q2] TR1-E6

LINE: FIT8-CAMERA 602-ET6

GENERAL FEATURES OF THE LINE

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilization}	K _{diversity}	η
2.4	11.3	0	0	11.3	0.92	0.8		

CABLE

Initialling	Ph/N/PE Distribution	Cable type	Lenght [m]	Inst. method	T _{emp.} [°C]	Nr. supp.	Resis.ty [°K m/W]	Installation depht [m]	Prox. circuit	Other circuits	K
WC2.1.6	L	Multi	25	31 - E	30	1		-	Touching		1
WC2.1.6	PE	Single	25	31 - E	30	1		-	Touching		1

Conductors cross-section [mm ²]			R _{ph-cable} [mΩ]	X _{ph-able} [mΩ]	R _{ph-tot} [mΩ]	X _{ph-hot} [mΩ]	ΔV _{cable} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max} (limit) [%]
phase	neutral	PE/PEN							
1x 2.5	1x 2.5	1x 2.5	185.2	2.73	413.47	33.79	2.02	4.88	5

I _b [A]	I _z [A]	I _{sc} max (start of line) [kA]	I _{sc} max (end of line) [kA]	I _{sc} min (end of line) [kA]	I _{sc} (ground fault) [kA]
11.3	30	0.56	0.31	0.16	0.16

Designation	Designation PE/PEN separated
H05VV-F X/Cu	H05VV-F G

CIRCUIT-BREAKER

User	Circuit-breaker	Poles	Tripping characteristics	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Initialling/Description	T _{sd} [s]	I _l [kA]	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Residual current device	Class	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
FIT8-CAMERA 602-ET6	iDPN N	1+N	B	16	16	-	0.08	0.08
QF2.1.6	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.

PROTECTIONS VERIFICATIONS

Overload	Maximum short-circuit	Minimum short-circuit	Indirect contact
Yes	Yes	Yes	Yes

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Project: 9/16/2021

CALCULATIONS AND VERIFICATIONS

DISTRIBUTION BOARD: [Q2] TR1-E6

LINE: FIT9-CAMERA 603-ET6

GENERAL FEATURES OF THE LINE

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _s [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilization}	K _{diversity}	η
2.4	11.3	0	11.3	0	0.92	0.8		

CABLE

Initialling	Ph/N/PE Distribution	Cable type	Lenght [m]	Inst. method	T _{emp.} [°C]	Nr. supp.	Resis.ty [°K m/W]	Installation depht [m]	Prox. circuit	Other circuits	K
WC2.1.7	L	Multi	25	31 - E	30	1		-	Touching		1
WC2.1.7	PE	Single	25	31 - E	30	1		-	Touching		1

Conductors cross-section [mm ²]			R _{ph-cable} [mΩ]	X _{ph-able} [mΩ]	R _{ph-tot} [mΩ]	X _{ph-hot} [mΩ]	ΔV _{cable} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max (limit)} [%]
phase	neutral	PE/PEN							
1x 2.5	1x 2.5	1x 2.5	185.2	2.73	413.47	33.79	2.02	4.88	5

I _b [A]	I _z [A]	I _{sc} max (start of line) [kA]	I _{sc} max (end of line) [kA]	I _{sc} min (end of line) [kA]	I _{sc} (ground fault) [kA]
11.3	30	0.56	0.31	0.16	0.16

Designation	Designation PE/PEN separated
H05VV-F X/Cu	H05VV-F G

CIRCUIT-BREAKER

User	Circuit-breaker	Poles	Tripping characteristics	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Initialling/Description	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Residual current device	Class	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
FIT9-CAMERA 603-ET6	IDPN N	1+N	B	16	16		0.08	0.08
QF2.1.7	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.

PROTECTIONS VERIFICATIONS

Overload	Maximum short-circuit	Minimum short-circuit	Indirect contact
Yes	Yes	Yes	Yes

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

CALCULATIONS AND VERIFICATIONS

DISTRIBUTION BOARD: [Q2] TR1-E6

LINE: FIT10-CAMERA 603-ET6

GENERAL FEATURES OF THE LINE

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilization}	K _{diversity}	η
2.4	11.3	11.3	0	0	0.92	0.8		

CABLE

Initialling	Ph/N/PE Distribution	Cable type	Lenght [m]	Inst. method	T _{emp.} [°C]	Nr. supp.	Resis.ty [°K m/W]	Installation depth [m]	Prox. circuit	Other circuits	K
WC2.1.8	L	Multi	25	31 - E	30	1		-	Touching		1
WC2.1.8	PE	Single	25	31 - E	30	1		-	Touching		1

Conductors cross-section [mm ²]			R _{ph-cable} [mΩ]	X _{ph-able} [mΩ]	R _{ph-tot} [mΩ]	X _{ph-tot} [mΩ]	ΔV _{cable} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max} (limit) [%]
phase	neutral	PE/PEN							
1x 2.5	1x 2.5	1x 2.5	185.2	2.73	413.47	33.79	2.02	4.88	5

I _b [A]	I _z [A]	I _{sc} max (start of line) [kA]	I _{sc} max (end of line) [kA]	I _{sc} min (end of line) [kA]	I _{sc} (ground fault) [kA]
11.3	30	0.56	0.31	0.16	0.16

Designation	Designation PE/PEN separated
H05VV-F X/Cu	H05VV-F G

CIRCUIT-BREAKER

User	Circuit-breaker	Poles	Tripping characteristics	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Initialling/Description	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Residual current device	Class	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
FIT10-CAMERA 603-ET6	IDPN N	1+N	B	16	16		0.08	0.08
QF2.1.8	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.

PROTECTIONS VERIFICATIONS

Overload	Maximum short-circuit	Minimum short-circuit	Indirect contact
Yes	Yes	Yes	Yes

LECITANRE nr. 3632/2014
ELECTRICIAN AUTORIZAT
GRADU I, 118
ing. RAUȘE VICTOR

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

CALCULATIONS AND VERIFICATIONS

DISTRIBUTION BOARD: [Q2] TR1-E6

LINE: FIT13-CAM 605A-ET6

GENERAL FEATURES OF THE LINE

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _s [A]	I _r [A]	cos φ _b	K _{utilization}	K _{diversity}	η
2.4	11.3	0	0	11.3	0.92	0.8		

CABLE

Initialling	Ph/N/PE Distribution	Cable type	Lenght [m]	Inst. method	T _{emp.} [°C]	Nr. supp.	Resis.ty [°K m/W]	Installation depht [m]	Prox. circuit	Other circuits	K
WC2.1.9	L	Multi	25	31 - E	30	1		-	Touching		1
WC2.1.9	PE	Single	25	31 - E	30	1		-	Touching		1

Conductors cross-section [mm ²]			R _{ph-cable} [mΩ]	X _{ph-able} [mΩ]	R _{ph-tot} [mΩ]	X _{ph-hot} [mΩ]	ΔV _{cable} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max} (limit) [%]
phase	neutral	PE/PEN							
1x 2.5	1x 2.5	1x 2.5	185.2	2.73	413.47	33.79	2.02	4.88	5

I _b [A]	I _z [A]	I _{sc} max (start of line) [kA]	I _{sc} max (end of line) [kA]	I _{sc} min (end of line) [kA]	I _{sc} (ground fault) [kA]
11.3	30	0.56	0.31	0.16	0.16

Designation	Designation PE/PEN separated
H05VV-F X/Cu	H05VV-F G

CIRCUIT-BREAKER

User	Circuit-breaker	Poles	Tripping characteristics	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Initialling/Description	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Residual current device	Class	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
FIT13-CAM 605A-ET6	iDPN N	1+N	B	16	16	-	0.08	0.08
QF2.1.9	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.

PROTECTIONS VERIFICATIONS

Overload	Maximum short-circuit	Minimum short-circuit	Indirect contact
Yes	Yes	Yes	Yes

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

CALCULATIONS AND VERIFICATIONS

DISTRIBUTION BOARD: [Q2] TR1-E6

LINE: FIT14-CAM 605A-ET6

GENERAL FEATURES OF THE LINE

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilization}	K _{diversity}	η
2.4	11.3	0	11.3	0	0.92	0.8		

CABLE

Initialling	Ph/N/PE Distribution	Cable type	Lenght [m]	Inst. method	T _{emp.} [°C]	Nr. supp.	Resis.ty [°K m/W]	Installation depth [m]	Prox. circuit	Other circuits	K
WC2.1.10	L	Multi	25	31 - E	30	1		-	Touching		1
WC2.1.10	PE	Single	25	31 - E	30	1		-	Touching		1

Conductors cross-section [mm ²]			R _{ph-cable} [mΩ]	X _{ph-able} [mΩ]	R _{ph-tot} [mΩ]	X _{ph-hot} [mΩ]	ΔV _{cable} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max} (limit) [%]
phase	neutral	PE/PEN							
1x 2.5	1x 2.5	1x 2.5	185.2	2.73	413.47	33.79	2.02	4.88	5

I _b [A]	I _z [A]	I _{sc} max (start of line) [kA]	I _{sc} max (end of line) [kA]	I _{sc} min (end of line) [kA]	I _{sc} (ground fault) [kA]
11.3	30	0.56	0.31	0.16	0.16

Designation	Designation PE/PEN separated
H05VV-F X/Cu	H05VV-F G

CIRCUIT-BREAKER

User	Circuit-breaker	Poles	Tripping characteristics	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Initialling/Description	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Residual current device	Class	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
FIT14-CAM 605A-ET6	IDPN N	1+N	B	16	16	-	0.08	0.08
QF2.1.10	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.

PROTECTIONS VERIFICATIONS

Overload	Maximum short-circuit	Minimum short-circuit	Indirect contact
Yes	Yes	Yes	Yes

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

CALCULATIONS AND VERIFICATIONS

DISTRIBUTION BOARD: [Q3] TR2 - E6

LINE: 1

GENERAL FEATURES OF THE LINE

P [kW]	I_b [A]/ I_n [A]	I_R [A]	I_s [A]	I_T [A]	$\cos \phi_D$	$K_{utilization}$	$K_{diversity}$	η
4.55	10.73	10.73	10.73	0	0.92		0.95	

SWITCH-DISCONNECTOR

Initialling/ Description	Type	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} [kA peak]	I_{cw} [kA rms]	Upstream circuit-breaker protection [kA]
QS1	iSW	40	6	0.00	0.00	5

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

CALCULATIONS AND VERIFICATIONS

DISTRIBUTION BOARD: [Q3] TR2 - E6

LINE: FIT3-CAM 806A-ET6

GENERAL FEATURES OF THE LINE

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _s [A]	I _r [A]	cos φ _b	K _{utilization}	K _{diversity}	η
2.4	11.3	11.3	0	0	0.92	0.8		

CABLE

Initialling	Ph/N/PE Distribution	Cable type	Lenght [m]	Inst. method	T _{emp.} [°C]	Nr. supp.	Resis.ty [°K m/W]	Installation depht [m]	Prox. circuit	Other circuits	K
WC3.1.1	L	Multi	25	31 - E	30	1		-	Touching		1
WC3.1.1	PE	Single	25	31 - E	30	1		-	Touching		1

Conductors cross-section [mm ²]			R _{ph-cable} [mΩ]	X _{ph-able} [mΩ]	R _{ph-tot} [mΩ]	X _{ph-hot} [mΩ]	ΔV _{cable} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max} (limit) [%]
phase	neutral	PE/PEN							
1x 2.5	1x 2.5	1x 2.5	185.2	2.73	598.67	33.51	2.02	4.36	5

I _b [A]	I _z [A]	I _{sc} max (start of line) [kA]	I _{sc} max (end of line) [kA]	I _{sc} min (end of line) [kA]	I _{sc} (ground fault) [kA]
11.3	30	0.31	0.21	0.11	0.11

Designation	Designation PE/PEN separated
H05VV-F X/Cu	H05VV-F G

CIRCUIT-BREAKER

User	Circuit-breaker	Poles	Tripping characteristics	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Initialling/Description	T _{sd} [s]	I _r [kA]	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Residual current device	Class	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
FIT3-CAM 806A-ET6	iDPN N	1+N	B	16	16	-	0.08	0.08
QF3.1.1	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.

PROTECTIONS VERIFICATIONS

Overload	Maximum short-circuit	Minimum short-circuit	Indirect contact
Yes	Yes	Yes	Yes

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021

CALCULATIONS AND VERIFICATIONS

DISTRIBUTION BOARD: [Q3] TR2 - E6

LINE: FIT4-CAM 806A-ET6

GENERAL FEATURES OF THE LINE

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _s [A]	I _r [A]	cos φ _b	K _{utilization}	K _{diversity}	η
2.4	11.3	0	11.3	0	0.92	0.8		

CABLE

Initialling	Ph/N/PE Distribution	Cable type	Lenght [m]	Inst. method	T _{emp.} [°C]	Nr. supp.	Resis.ty [°K m/W]	Installation depth [m]	Prox. circuit	Other circuits	K
WC3.1.2	L	Multi	25	31 - E	30	1		-	Touching		1
WC3.1.2	PE	Single	25	31 - E	30	1		-	Touching		1

Conductors cross-section [mm ²]			R _{ph-cable} [mΩ]	X _{ph-able} [mΩ]	R _{ph-tot} [mΩ]	X _{ph-hot} [mΩ]	ΔV _{cable} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max} (limit) [%]
phase	neutral	PE/PEN							
1x 2.5	1x 2.5	1x 2.5	185.2	2.73	598.67	33.51	2.02	4.36	5

I _b [A]	I _z [A]	I _{sc} max (start of line) [kA]	I _{sc} max (end of line) [kA]	I _{sc} min (end of line) [kA]	I _{sc} (ground fault) [kA]
11.3	30	0.31	0.21	0.11	0.11

Designation	Designation PE/PEN separated
H05VV-F X/Cu	H05VV-F G

CIRCUIT-BREAKER

User	Circuit-breaker	Poles	Tripping characteristics	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Initialling/Description	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Residual current device	Class	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
FIT4-CAM 806A-ET6	IDPN N	1+N	B	16	16	-	0.08	0.08
QF3.1.2	1+N	-	-	-	RCD int.	A	0.03	inst.

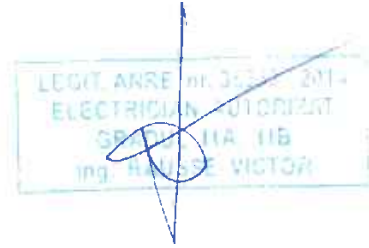
PROTECTIONS VERIFICATIONS

Overload	Maximum short-circuit	Minimum short-circuit	Indirect contact
Yes	Yes	Yes	Yes

BENEFICIAR: MINISTERUL FINANTELOR

Plant:

Referinte Proiect: 9/16/2021



BENEFICIAR

COMANDA

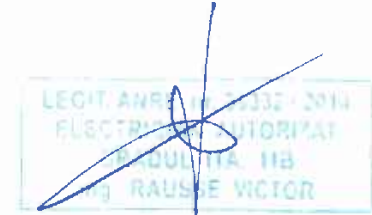
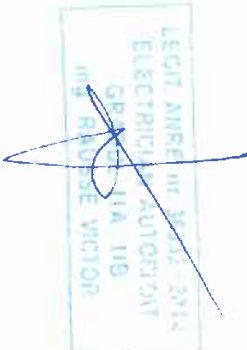
TABLOU
DOZA DISTRIBUTIE ETAJ 6

CARACTERISTICI TABLOU

INSTALATIE ELECTRICA AMONTE [Q0]	
TENSIUNE [V]	400
FRECV [Hz]	50
CURENT NOMINAL TABLOU [A]	
CURENT PREZUMAT DE SCURTCIRCUIT [kA]	5,1
TRATARE NEUTRU	TNS
CALIBRU SIST BARE	
In [A]	Isc [kA]
STRUCTURA	
CLASA DE IZOLATIE	IP

STANDARDE DE REFERINTA



























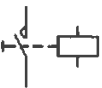
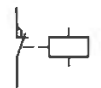
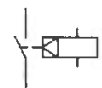



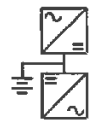







INTRERUPTOARE IN CARCASA TURNATA	<input checked="" type="checkbox"/> — SR EN 60947-2
INTRERUPTOARE MINIATURA	<input checked="" type="checkbox"/> — SR EN 60947-2
	<input type="checkbox"/> — SR EN 60898-1
STRUCTURA	<input checked="" type="checkbox"/> — IEC EN 61439-1
	<input type="checkbox"/>



BENEFICIAR	PROIECT	new LV project	FISIER	breviar de calcul [Q01] [Q1].dwg	
	ARHIVA	-	DATA	16/09/2021	REVIZIE R0.0
AMPLASAMENT	PROIECTANT	Ing. PFA RAUSSE VICTOR	PAG	1	URM
			TABEL		



LEGENDA

									
INTRERUPTOR AUTOMAT	SEPARATOR	SEPARATOR DE SARCINA	PROTECTIE TERMICA	PROTECTIE MAGNETICA	PROTECTIE DIFERENTIALA	PROTECTIE SUPRASARCINA	FUZIBIL	SENZOR TOROIDAL	CONTROL MANUAL
									
CONTROL AUTOMAT	COMANDA DE LA DISTANTA	MANER ROTATIV	INTERBLOCARE	ECHIPAMENT DEBROSABIL	BLOCARE POZITIE "OFF" CU CHEIE	BLOCARE POZITIE "ON" CU CHEIE	CONTACT AUXILIAR	BOBINA DE MINIMA TENSIUNE	BOBINA DE MAXIMA TENSIUNE
									
CHEIE DE SELECTIE PENTRU MASURA	AMPERMETRU	VOLTMETRU	FRECVENTMETRU	CONTOR ENERGIE	CONTACT NORMAL DESCHIS	CONTACTOR CU ACTIONARE MANUALA	CONTACT NORMAL INCHIS	TELERUPTOR	INTRERUPTOR ORAR
									
INTRERUPTOR DE REPUSCULAR	CEAS ASTRONOMIC	SURSA NEINTRERUPTIBILA DE TENSIUNE (UPS)	PRIZA	PRIZA CU FUZIBIL	SOFT STARTER	CONVERTIZOR DE FRECVENTA	PORNIRE STEA - TRIUNGH	TRANSFORMATOR	DISPOZITIV DE PROTECTIE LA SUPRATENSUNI

PFA RAUSSE VICTOR
 ELECTRICIAN AUTORIZAT
 GRADUL III
 ING. PFA RAUSSE VICTOR

BENEFICIAR	PROIECT	new LV project	FISIER	breviar de calcul [Q01] [Q1].dwg	
	ARHIVA	-	DATA	16/09/2021	REVIZIE R0.0
AMPLASAMENT	PROIECTANT	Ing PFA RAUSSE VICTOR	PAG	1a	URM
				TABEL	

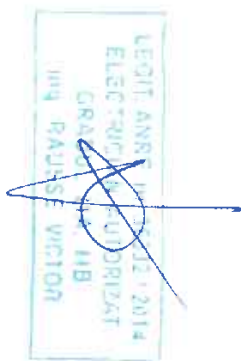


NOTE

Tipuri Micrologic

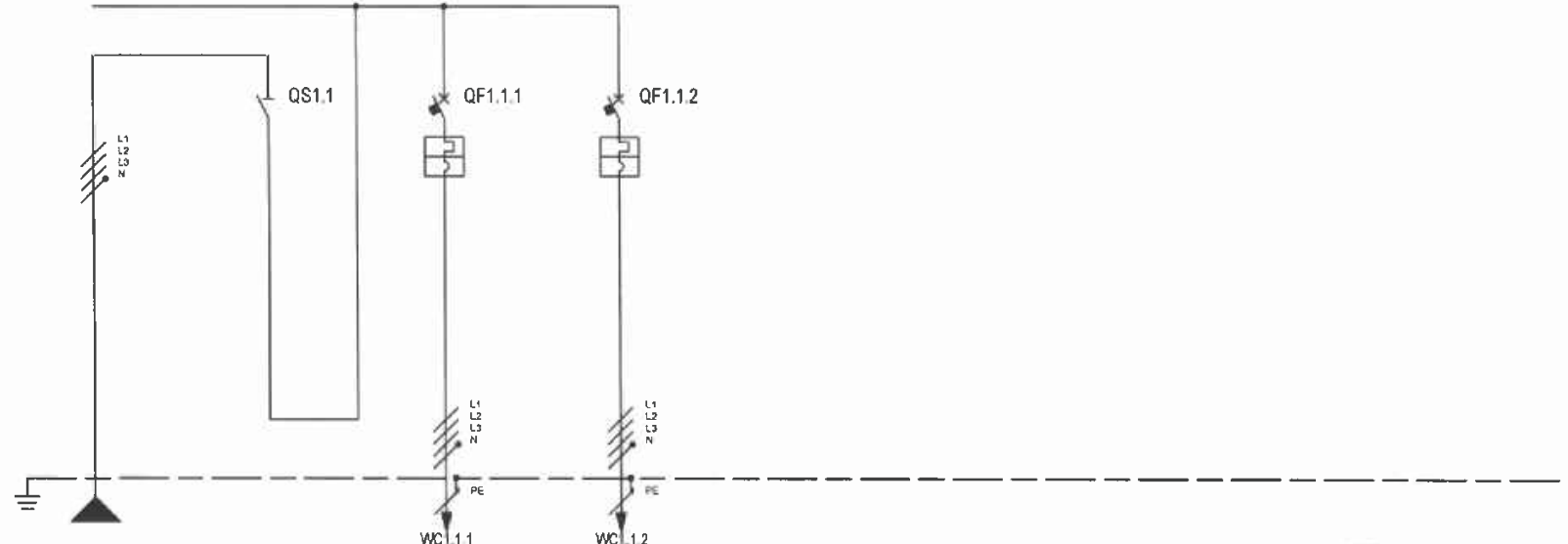
- Micrologic 2x: LI
- Micrologic 5x: LSI
- Micrologic 6x: LSIG
- Micrologic 7x: LSIV

- Micrologic E - masurare: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - masurare: I, V, P, E, f, cos phi, armonici, THD

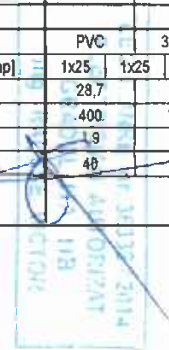


BENEFICIAR	PROIECT	new LV project	FISIER	breviar de calcul [Q01] [Q1].dwg
	ARHIVA		DATA	16/09/2021 REVIZIE R0.0
AMPLASAMENT	PROIECTANT	ing. PFA RAUSSE VICTOR	PAG	2 URM
			TABEL	





ETICHETARE		DISTRIBUTIE		1		2		3										
NUMAR CIRCUIT				1		2		3										
DENUMIRE CIRCUIT		1		1		2		3										
ECHIPAMENT				INS40		iC60 N		iC60 N										
INTERRUPTOR AUTOMAT	Icu [kA] / Icn [A]				4		32		16									
	NR. POLI	In [A]	4		40		3P		32		3P		16					
	CURBA / UNIT DECLANSARE						C		C									
	I _r [A]	t _r [s]					32		16									
	I _{sd} [A]	t _{sd} [s]					320		160									
	I _l [xIn]	I _g [A]																
DISP. DIFERENTIAL	TIP	CLASA																
	I _{dn} [A]	tdn [ms]																
CONTACTOR	TIP	CLASA																
TELERUPTOR	BOBINA	NR. POLI	In [A]															
RELEU TERMIC	TIP	I _{rh} [A]																
FUZIBIL	NR. POLI	In [A]																
ALTELE	TIP	MODEL																
CONDUCTOARE	IZOLATIE	METODA POZARE		PVC		31 - E		PVC		31 - E		PVC		31 - E				
	SECTIUNE FAZA-N-PE/PEN [mm ²]			1x25	1x25	1x16		1x6	1x6	1x6	1x2,5	1x2,5	1x2,5					
	I _c [A]	I _z [A]	23,7		101		27,1		43		10,7		25					
	U _n [V]	P _n [kW]	400		14,4		400		14,4		400		4,56					
FINAL CIRCUIT	I _{cc min} [kA]	I _{cc max} [kA]		1,9		5,1		0,3		1,1		0,2		0,6				
	LUNGIME [m]	ΔU TOTAL [%]		40		0,3		60		2,9		50		2,3				
OBSERVATII																		



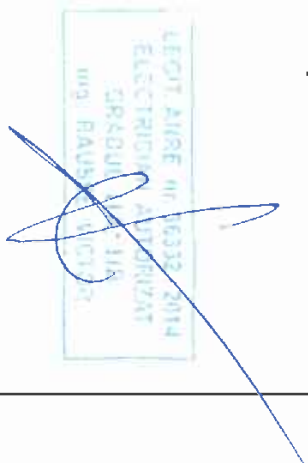
BENEFICIAR	PROIECT	new LV project	FISIER	breviar de calcul [Q01] [Q1].dwg
	ARHIVA		DATA	16/09/2021
AMPLASAMENT	PROIECTANT	ing. PEA RAUSSE VICTOR	PAG	3
			TABEL	URM



BENEFICIAR

COMANDA

TABLOU
TD VITALI - E1



CARACTERISTICI TABLOU

INSTALATIE ELECTRICA AMONTE	
TENSIUNE [V]	400
FRECV [Hz]	50
CURENT NOMINAL TABLOU [A]	
CURENT PREZUMAT DE SCURT-CIRCUIT [kA]	9,8
TRATARE NEUTRU	TNS
CALIBRU SIST BARE	
In [A]	Isc [kA]
STRUCTURA	
CLASA DE IZOLATIE	IP

































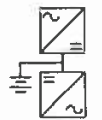







STANDARDE DE REFERINTA

INTRERUPTOARE IN CARCASA TURNATA	<input checked="" type="checkbox"/>	— SR EN 60947-2
INTRERUPTOARE MINIATURA	<input checked="" type="checkbox"/>	— SR EN 60947-2
	<input type="checkbox"/>	— SR EN 60898-1
STRUCTURA	<input checked="" type="checkbox"/>	— IEC EN 61439-1
	<input type="checkbox"/>	

BENEFICIAR	PROIECT	new LV project	FISIER	breviar de calcul [Q00] [Q0].dwg	
	ARHIVA	-	DATA	16/09/2021	REVIZIE R0.0
AMPLASAMENT	PROIECTANT	Ing. PFA RAUSSE VICTOR	PAG	1	URM
			TABEL		



LEGENDA

									
INTRERUPTOR AUTOMAT	SEPARATOR	SEPARATOR DE SARCINA	PROTECTIE TERMICA	PROTECTIE MAGNETICA	PROTECTIE DIFERENTIALA	PROTECTIE SUPRASARCINA	FUZIBIL	SENZOR TOROIDAL	CONTROL MANUAL
									
CONTROL AUTOMAT	COMANDA DE LA DISTANTA	MANER ROTATIV	INTERBLOCARE	ECHIPAMENT DEBROSABIL	BLOCARE POZITIE "OFF" CU CHEIE	BLOCARE POZITIE "ON" CU CHEIE	CONTACT AUXILIAR	BOBINA DE MINIMA TENSIUNE	BOBINA DE MAXIMA TENSIUNE
									
CHEIE DE SELECTIE PENTRU MASURA	AMPERMETRU	VOLTMETRU	FRECVENTMETRU	CONTOR ENERGIE	CONTACT NORMAL DESCHIS	CONTACTOR CU ACTIONARE MANUALA	CONTACT NORMAL INCHIS	TELERUPTOR	INTRERUPTOR ORAR
									
INTRERUPTOR CREFUSCULAR	CEAS ASTRONOMIC	SURSA NEINTRERUPTIBILA DE TENSIUNE (UPS)	PRIZA	PRIZA CU FUZIBIL	SOFT STARTER	CONVERTIZOR DE FRECVENTA	PORNIRE STEA - TRIUNGHI	TRANSFORMATOR	DISPOZITIV DE PROTECTIE LA SUPRATENSUNI

LECTIA ANUL 2021
ELECTRICIAN ANUL 2021
CRASILEL I. I. I. I. I.
ING. RAUSSE VICTOR

BENEFICIAR	PROIECT	new LV project	FISIER	breviar de calcul [Q00] [Q0].dwg	
	ARHIVA	-	DATA	18/09/2021	REVIZIE R0.0
AMPLASAMENT	PROIECTANT	Ing. PFA RAUSSE VICTOR	PAG	1a	URM
				TABEL	



NOTE

Tipuri Micrologic

- Micrologic 2x: LI
- Micrologic 5x: LSI
- Micrologic 6x: LSIG
- Micrologic 7x: LSIV

- Micrologic E - masurare: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - masurare: I, V, P, E, f, cos phi, armonici, THD



BENEFICIAR	PROIECT	new LV project	FISIER	breviar de calcul [Q00] [Q0].dwg
	ARHIVA	-	DATA	16/09/2021 REVIZIE R0.0
AMPLASAMENT	PROIECTANT	Ing. PFA RAUSSE VICTOR	PAG	2 URM
			TABEL	





ETICHETARE		NUMAR CIRCUIT		DISTRIBUTIE		L1L2LNPE		1		2		L1L2LNPE		
DENUMIRE CIRCUIT		1		1		2								
ECHIPAMENT								IC60 N						
INTERRUPTOR AUTOMAT	Icu [kA] / Icn [A]				10									
	NR. POLI		In [A]		3P		32							
	CURBA / UNIT. DECLANSARE				C									
	I _r [A]		t _r [s]		32									
	I _{sd} [A]		t _{sd} [s]		320									
	I _i [pA]													
	I _g [A]		t _g [s]											
DISP. DIFERENTIAL	TIP		CLASA											
	I _{dn} [A]		t _{dn} [ms]											
CONTACTOR	TIP		CLASA											
TELERUPTOR	BOBINA		NR. POLI		In [A]									
RELEU TERMIC	TIP		I _{rh} [A]											
FUZIBIL	NR. POLI		In [A]											
ALTELE	TIP		MODEL											
CONDUCTOARE	IZOLATIE		METODA POZARE		PVC		31 - E		PVC		31 - E			
	SECTIUNE FAZA-N-PE/PEN [mm ²]		1x25		1x25		1x16		1x25		1x25		1x16	
	I _c [A]		I _z [A]		28,7		101		28,7		101			
	U _n [V]		P _n [kW]		400		14,4		400		14,4			
FINAL CIRCUIT	I _{cc} min [kA]		I _{cc} max [kA]		7,8		9,8		1,9		5,1			
	LUNGIME [m]		ΔU TOTAL [%]		0				40		0,4			
OBSERVATII														

[Handwritten signature and stamp]

BENEFICIAR	PROIECT	new LV project	FISIER	breviar de calcul [Q00] [Q0].dwg
	ARHIVA		DATA	16/09/2021
AMPLASAMENT	PROIECTANT	Ing. PFA RAUSSE VICTOR	PAG	3
			TABEL	URM



BENEFICIAR

COMANDA

TABLOU
TR2 - E6

LECIT ANSE IN IANARIE 2014
ELECTRICIAN AUTORIZAT
GRADUL I
Ing. RAUSSE VICTOR

CARACTERISTICI TABLOU









































INSTALATIE ELECTRICA AMONTE [Q1]			
TENSIUNE [V]	400	FRECV [Hz]	50
CURENT NOMINAL TABLOU [A]			
CURENT PREZUMAT DE SCURT CIRCUIT [kA]	0,6		
TRATARE NEUTRU	TNS		
CALIBRU SIST BARE			
In [A]	Isc [kA]		
STRUCTURA			
CLASA DE IZOLATIE	IP		

STANDARDE DE REFERINTA	
INTRERUPTOARE IN CARCASA TURNATA	<input checked="" type="checkbox"/> — SR EN 60947-2
INTRERUPTOARE MINIATURA	<input checked="" type="checkbox"/> — SR EN 60947-2
	<input type="checkbox"/> — SR EN 60898-1
STRUCTURA	<input checked="" type="checkbox"/> — IEC EN 61439-1
	<input type="checkbox"/>

BENEFICIAR	PROIECT	new LV project	FISIER	breviar de calcul [Q03] [Q3].dwg	
	ARHIVA	-	DATA	16/09/2021	REVIZIE R0.0
AMPLASAMENT	PROIECTANT	Ing. PFA RAUSSE VICTOR	PAG	1	URM
			TABEL		



LEGENDA

									
INTRERUPTOR AUTOMAT	SEPARATOR	SEPARATOR DE SARCINA	PROTECTIE TERMICA	PROTECTIE MAGNETICA	PROTECTIE DIFERENTIALA	PROTECTIE SUPRASARCINA	FUZIBIL	SENZOR TOROIDAL	CONTROL MANUAL
									
CONTROL AUTOMAT	COMANDA DE LA DISTANTA	MANER ROTATIV	INTERBLOCARE	ECHIPAMENT DEBROSABIL	BLOCARE POZITIE "OFF" CU CHEIE	BLOCARE POZITIE "ON" CU CHEIE	CONTACT AUXILIAR	BOBINA DE MINIMA TENSIUNE	BOBINA DE MAXIMA TENSIUNE
									
CHEIE DE SELECTIE PENTRU MASURA	AMPERMETRU	VOLTMETRU	FRECVENTMETRU	CONTOR ENERGIE	CONTACT NORMAL DESCHIS	CONTACTOR CU ACTIONARE MANUALA	CONTACT NORMAL INCHIS	TELERUPTOR	INTRERUPTOR ORAR
									
INTRERUPTOR CREPUSCULAR	CEAS ASTRONOMIC	SURSA NEINTRERUPTIBILA DE TENSIUNE (UPS)	PRIZA	PRIZA CU FUZIBIL	SOFT STARTER	CONVERTIZOR DE FRECVENTA	PORNIRE STEA - TRIUNGHI	TRANSFORMATOR	DISPOZITIV DE PROTECTIE LA SUPRATENSUNI

BENEFICIAR	PROIECT	new LV project	FISIER	breviar de calcul [Q03] [Q3].dwg	
	ARHIVA	-	DATA	16/09/2021	REVIZIE R0.0
AMPLASAMENT	PROIECTANT	Ing. PFA RAUSSE VICTOR	PAG	1a	URM
	TABEL				

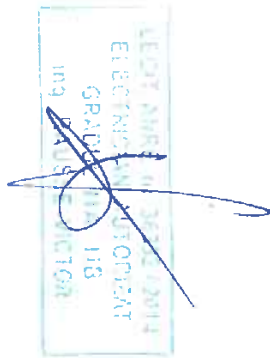


NOTE

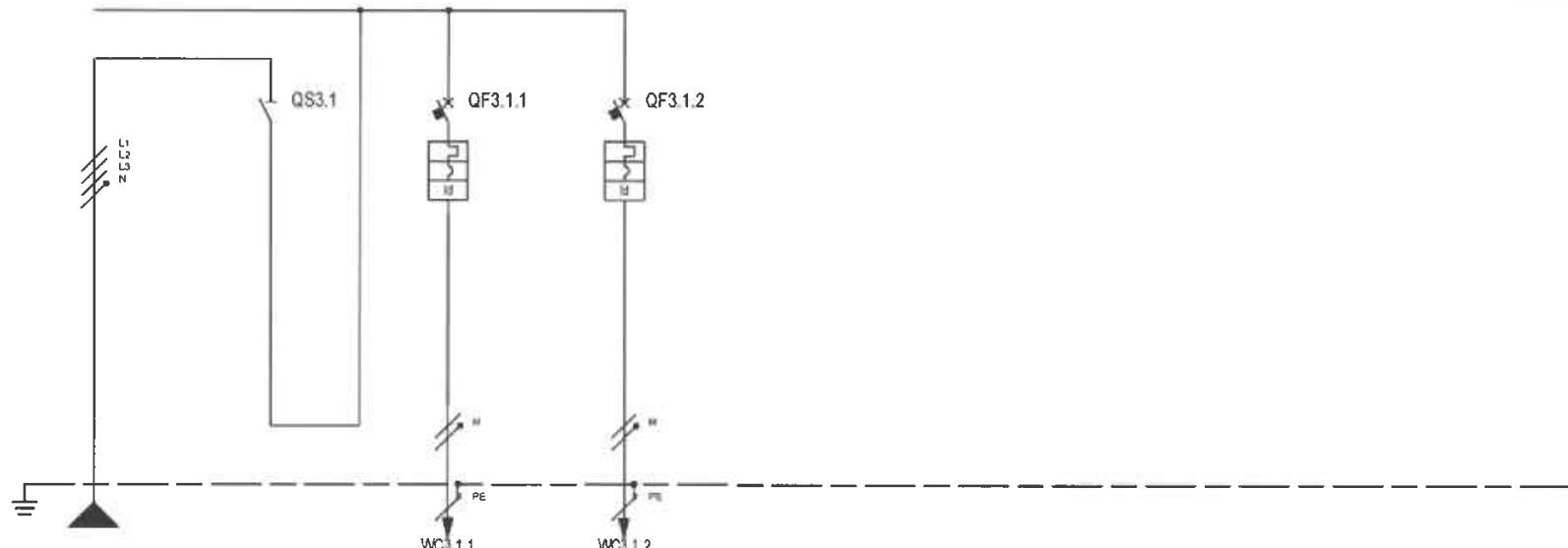
Tipuri Micrologic

- Micrologic 2x: LI
- Micrologic 5x: LSI
- Micrologic 6x: LSIg
- Micrologic 7x: LSIV

- Micrologic E - masurare: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - masurare: I, V, P, E, f, cos phi, armonici, THD



BENEFICIAR	PROIECT	new LV project	FISIER	breviar de calcul [Q03] [Q3].dwg	
	ARHIVA	-	DATA	16/09/2021	REVIZIE R0.0
AMPLASAMENT	PROIECTANT	Ing. PFA RAUSSE VICTOR	PAG	2	URM
			TABEL		



ETICHETARE		DISTRIBUTIE		L1,L2,NPE		L1,L2,N		L1,NPE		L1,NPE	
NUMAR CIRCUIT	DISTRIBUTIE	1	1	2	3						
DENUMIRE CIRCUIT		1	1	FIT3-CAM 806A-ET6	FIT4-CAM 806A-ET6						
ECHIPAMENT			ISW	IDPN N	IDPN N						
INTERRUPTOR AUTOMAT	Icu [kA] / Icn [A]			6	6						
	NR. POLI		4	1P+N	1P+N						
	CURBA / UNIT. DECLANSARE		40	B	B						
	I _r [A]			16	16						
	I _{sd} [A]			76.8	76.8						
I _i [xIn]											
DISP. DIFERENTIAL	TIP			RCD Interrated	RCD Interrated						
	CLASA			A	A						
	I _{dn} [A]			0,03	0,03						
	t _{dn} [ms]			Instantaneous	Instantaneous						
CONTACTOR	TIP										
CLASA											
TELERUPTOR	BOBINA										
	NR. POLI										
	I _n [A]										
RELEU TERMIC	TIP										
	I _{th} [A]										
FUZIBIL	NR. POLI										
	I _n [A]										
ALTELE	TIP										
	MODEL										
CONDUCTOARE	IZOLATIE		PVC	31 - E	PVC	31 - E	PVC	31 - E	PVC	31 - E	
	METODA POZARE										
	SECTIUNE FAZA-N-PE/PEN [mm ²]	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	
	I _c [A]		10,7	25	11,3	30	11,3	30			
	I _z [A]										
	U _n [V]		400	4,56	4,56	230	2,4	230	2,4		
	P _n [kW]										
FINAL CIRCUIT	I _{cc min} [kA]		0,2	0,6		0,1	0,2	0,1	0,2		
	I _{cc max} [kA]										
	LUNGIME [m]		50	2,3		25	4,4	25	4,4		
	ΔU TOTAL [%]										

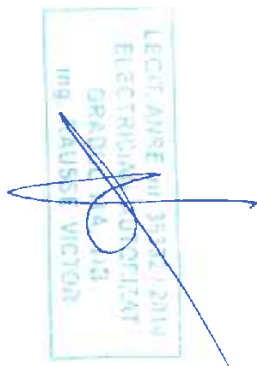
OBSERVATII	BENEFICIAR	PROIECT	new LV project	FISIER	breviar de calcul [Q03] [Q3].dwg
	AMPLASAMENT	ARHIVA	-	DATA	16/09/2021
		PROIECTANT	Ing. PFA RAUSSE VICTOR	PAG	3
				TABEL	URM



BENEFICIAR

COMANDA

TABLOU
TR1-E6



CARACTERISTICI TABLOU









































INSTALATIE ELECTRICA AMONTE	
[Q1]	
TENSIUNE [V]	400
FRECV [Hz]	50
CURENT NOMINAL TABLOU [A]	
CURENT PREZUMAT DE SCURTCIRCUIT [kA]	1,1
TRATARE NEUTRU	TNS
CALIBRU SIST BARE	
In [A]	Isc [kA]
STRUCTURA	
CLASA DE IZOLATIE	IP


STANDARDE DE REFERINTA	
INTRERUPTOARE IN CARCASA TURNATA	<input checked="" type="checkbox"/> — SR EN 60947-2
INTRERUPTOARE MINIATURA	<input checked="" type="checkbox"/> — SR EN 60947-2
	<input type="checkbox"/> — SR EN 60898-1
STRUCTURA	<input checked="" type="checkbox"/> — IEC EN 61439-1
	<input type="checkbox"/> []

BENEFICIAR	PROIECT	new LV project	FISIER	breviar de calcul [Q02] [Q2].dwg
	ARHIVA		DATA	16/09/2021 REVIZIE R0.0
AMPLASAMENT	PROIECTANT	Ing PFA RAUSSE VICTOR	PAG	1 URM
			TABEL	



LEGENDA

									
INTRERUPTOR AUTOMAT	SEPARATOR	SEPARATOR DE SARCINA	PROTECTIE TERMICA	PROTECTIE MAGNETICA	PROTECTIE DIFERENTIALA	PROTECTIE SUPRASARCINA	FUZIBIL	SENZOR TOROIDAL	CONTROL MANUAL
									
CONTROL AUTOMAT	COMANDA DE LA DISTANTA	MANER ROTATIV	INTERBLOCARE	ECHIPAMENT DEBROSABIL	BLOCARE POZITIE 'OFF' CU CHEIE	BLOCARE POZITIE 'ON' CU CHEIE	CONTACT AUXILIAR	BOBINA DE MINIMA TENSIUNE	BOBINA DE MAXIMA TENSIUNE
									
CHEIE DE SELECTIE PENTRU MASURA	AMPERMETRU	VOLTMETRU	FRECVENTMETRU	CONTOR ENERGIE	CONTACT NORMAL DESCHIS	CONTACTOR CU ACTIONARE MANUALA	CONTACT NORMAL INCHIS	TELERUPTOR	INTRERUPTOR ORAR
									
INTRERUPTOR CREPUSCULAR	CEAS ASTRONOMIC	SURSA NEINTRERUPTIBILA DE TENSIUNE (UPS)	PRIZA	PRIZA CU FUZIBIL	SOFT STARTER	CONVERTIZOR DE FRECVENTA	PORNIRE STEA - TRIUNGHI	TRANSFORMATOR	DISPOZITIV DE PROTECTIE LA SUPRATENSUNI

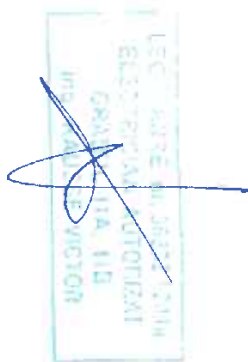
BENEFICIAR	PROIECT	new LV project	FISIER	breviar de calcul [Q02] [Q2].dwg
	ARHIVA	-	DATA	16/09/2021 REVIZIE R0.0
AMPLASAMENT	PROIECTANT	Ing. PFA RAUSSE VICTOR	PAG	1a URM
	TABEL			

NOTE

Tipuri Micrologic

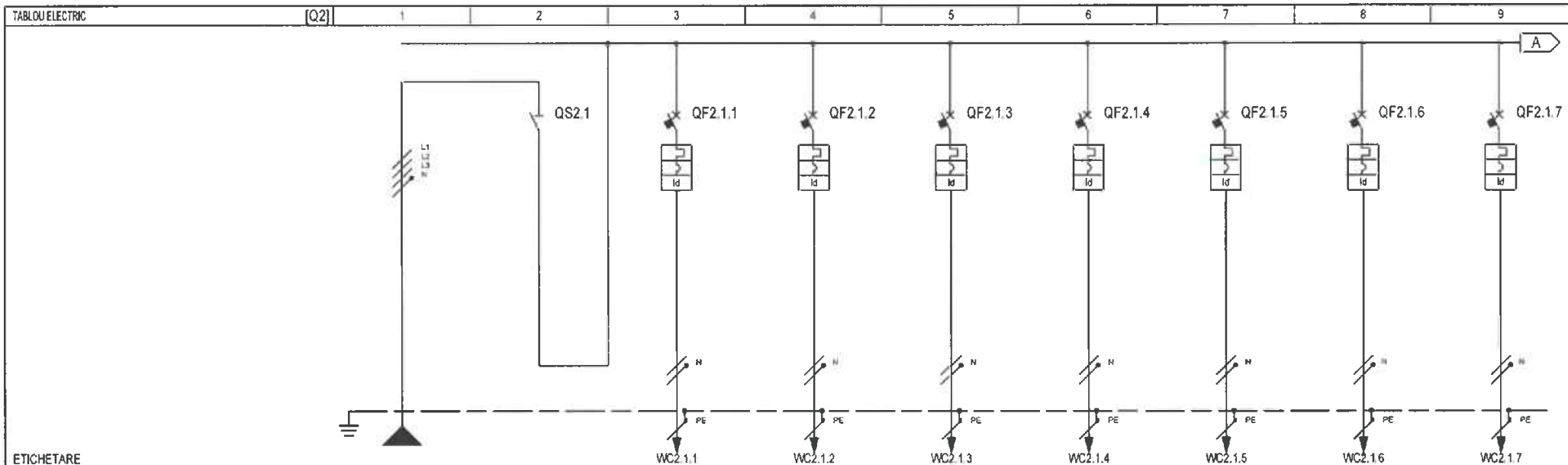
- Micrologic 2x: LI
- Micrologic 5x: LSI
- Micrologic 6x: LSIG
- Micrologic 7x: LSIV

- Micrologic E - masurare: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - masurare: I, V, P, E, f, cos phi, armonici, THD



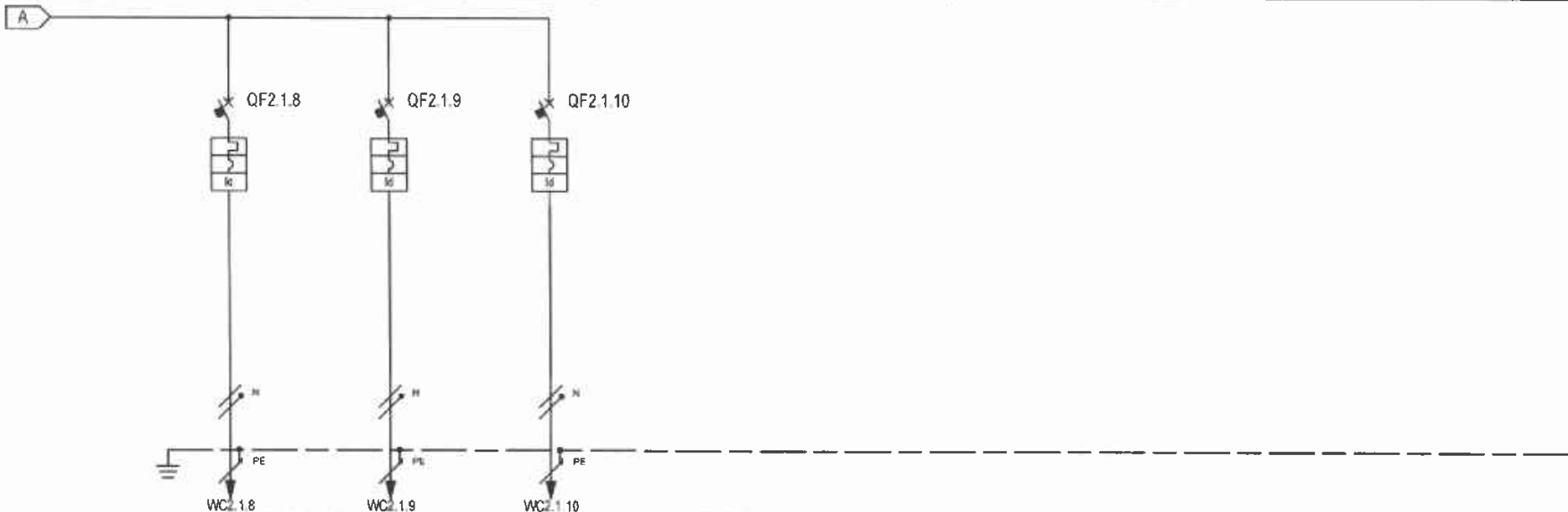
BENEFICIAR	PROIECT	new LV project	FISIER	breviar de calcul [Q02] [Q2].dwg	
	ARHIVA	-	DATA	16/09/2021	REVIZIE R0.0
AMPLASAMENT	PROIECTANT	Ing. PFA RAUSSE VICTOR	PAG	2	URM
				TABEL	





ETICHETARE		DISTRIBUTIE		1		2		3		4		5		6		7		8		9		
NUMAR CIRCUIT	DISTRIBUTIE	L1/L2/L3/PE	1	L1/L2/L3/N	2	L2/N/PE	3	L1/N/PE	4	L2/N/PE	5	L2/N/PE	6	L1/N/PE	7	L2/N/PE	8	L2/N/PE	9	L2/N/PE		
DENUMIRE CIRCUIT		1	1	FIT1-CAMERA 601A-ET6		FIT2-CAMERA 601A-ET6		FIT3-CAMERA 601A-ET6		FIT4-CAMERA 601A-ET6		FIT7-CAMERA 602-ET6		FIT8-CAMERA 602-ET6		FIT9-CAMERA 603-ET6						
ECHIPAMENT		INS40		iDPN N		iDPN N		iDPN N		iDPN N		iDPN N		iDPN N		iDPN N		iDPN N		iDPN N		
INTERRUPTOR/AUTOMAT	Icu [kA] / Icn [A]			6		6		6		6		6		6		6		6		6		
	NR. POLI	In [A]	4	40	1P+N	16	1P+N	16	1P+N	16	1P+N	16	1P+N	16	1P+N	16	1P+N	16	1P+N	16	1P+N	16
	CURBA / UNIT. DECLANSARE				B		B		B		B		B		B		B		B		B	
	Ir [A]	tr [s]			16		16		16		16		16		16		16		16		16	
	I _{sd} [A]	t _{sd} [s]			76,8		76,8		76,8		76,8		76,8		76,8		76,8		76,8		76,8	
	Ii [A]	t _g [s]																				
DISP. DIFERENTIAL	TIP	CLASA		RCD Interratec		RCD Interratec		RCD Interratec		RCD Interratec		RCD Interratec		RCD Interratec		RCD Interratec		RCD Interratec		RCD Interratec		
	I _{dn} [A]	t _{dn} [ms]			0,03		0,03		0,03		0,03		0,03		0,03		0,03		0,03		0,03	
CONTACTOR		CLASA																				
TELERUPTOR	BOBINA	NR. POLI	In [A]																			
RELEU TERMIC	TIP	I _{th} [A]																				
FUZIBIL	NR. POLI	In [A]																				
ALTELE	TIP	MODEL																				
CONDUCTOARE	IZOLATIE	METODA POZARE		PVC		PVC		PVC		PVC		PVC		PVC		PVC		PVC		PVC		
	SECTIUNE FAZA-N-PE/PEN [mmp]	1x6	1x6	1x6	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x6	1x6	1x6	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	
FINAL CIRCUIT	Ic [A]	Iz [A]	27,1	43	11,3	30	11,3	30	11,3	30	11,3	30	11,3	30	51	11,3	30	11,3	30	11,3	30	
	Un [V]	Pn [kW]	400	14,4	14,4	230	2,4	230	2,4	230	2,4	230	2,4	230	2,4	230	2,4	230	2,4	230	2,4	
	I _{cc min} [kA]	I _{cc max} [kA]	0,3	1,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,4	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	
	LUNGIME [m]	ΔU TOTAL [%]	60	2,9	25	4,9	25	4,9	25	4,9	25	4,9	25	3,7	25	4,9	25	4,9	25	4,9	25	4,9
OBSERVATII																						

BENEFICIAR	PROIECT	new LV project		FISIER	breviar de calcul [Q02] [Q2].dwg		
	ARHIVA			DATA	16/09/2021	REVIZIE	R0.0
	PROIECTANT	Ing. PFA RAUSSE VICTOR		PAG	3	URM	
AMPLASAMENT				TABEL			

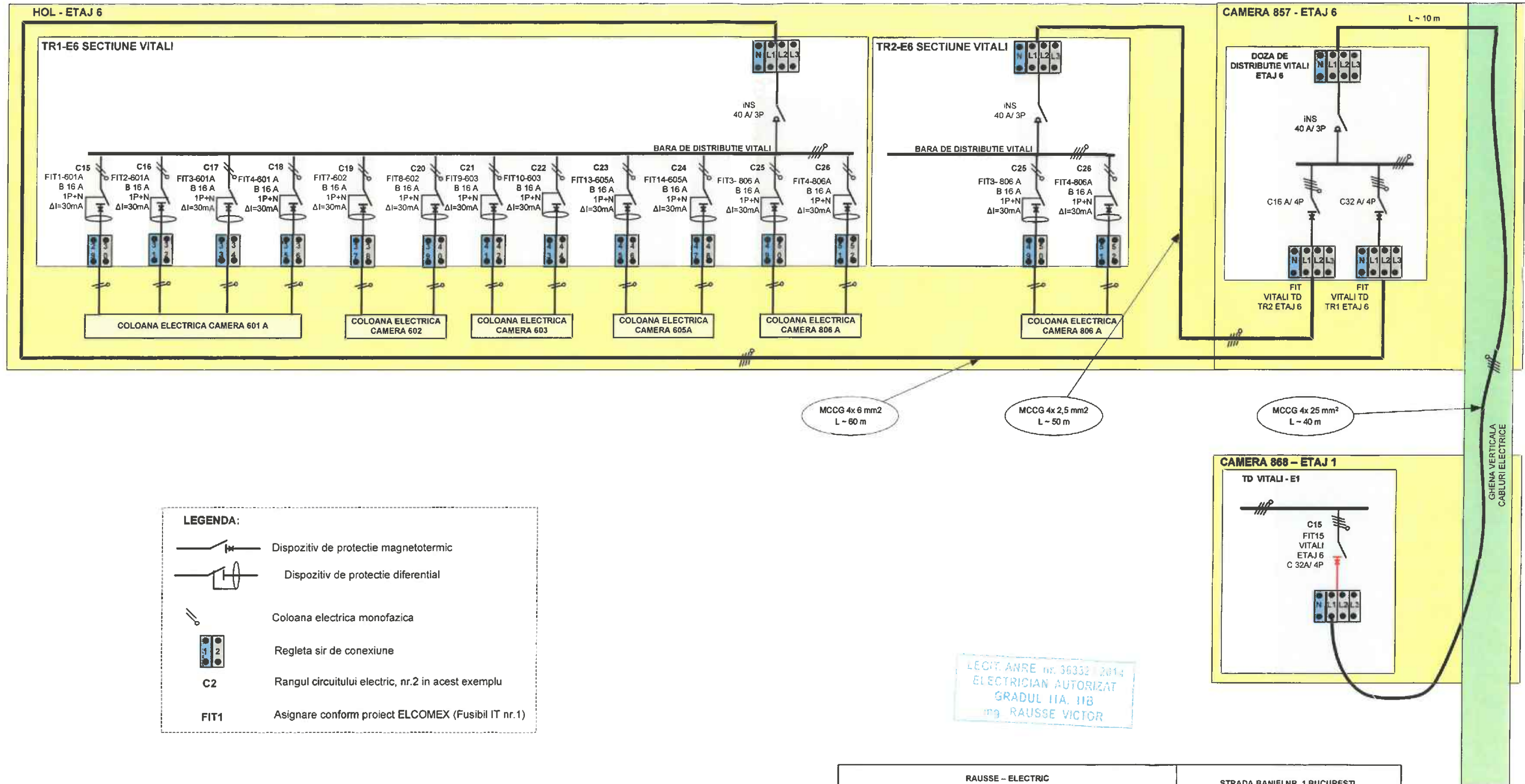


ETICHETARE		DISTRIBUTIE		9		L1NPE		10		L1NPE		11		L2NPE	
NUMAR CIRCUIT		DENUMIRE CIRCUIT		FIT10-CAMERA 603-ET6		FIT13-CAM 605A-ET6		FIT14-CAM 605A-ET6							
ECHIPAMENT		IDPN N		IDPN N		IDPN N									
INTERRUPTOR AUTOMAT	Icu [kA] / Icn [A]	6		6		6									
	NR. POLI	In [A]	1P+N	16	1P+N	16	1P+N	16							
	CURBA / UNIT. DECLANSARE		B		B		B								
	I _r [A]	t _r [s]	16		16		16								
	I _{sd} [A]	t _{sd} [s]	76,8		76,8		76,8								
	I _i [xdn]														
DISP. DIFERENTIAL	TIP	CLASA	RCD Interrated	A	RCD Interrated	A	RCD Interrated	A							
	I _{dn} [A]	t _{dn} [ms]	0,03	Instantaneous	0,03	Instantaneous	0,03	Instantaneous							
CONTACTOR	TIP	CLASA													
TELERUPTOR	BOBINA	NR. POLI	In [A]												
RELEU TERMIC	TIP	I _{rh} [A]													
FUZIBIL	NR. POLI	In [A]													
ALTELE	TIP	MODEL													
CONDUCTOARE	IZOLATIE	METODA POZARE	PVC	31 - E	PVC	31 - E	PVC	31 - E							
	SECTIUNE FAZA-N-PE/PEN [mm ²]		1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5				
	I _c [A]	I _z [A]	11,3	30	11,3	30	11,3	30							
	U _n [V]	P _n [kW]	230	2,4	230	2,4	230	2,4							
FINAL CIRCUIT	I _{cc} min [kA]	I _{cc} max [kA]	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3							
	LUNGIME [m]	ΔU TOTAL [%]	25	4,9	25	4,9	25	4,9							
OBSERVATII															

BENEFICIAR	PROIECT	new LV project	FISIER	breviar de calcul [Q02] [Q2].dwg
	ARHIVA	-	DATA	16092021 REVIZIE R0.0
AMPLASAMENT	PROIECTANT	Ing. PFA RAUSSE VICTOR	PAG	4 URM
	TABEL			



ANEXA 4 – SCHEMA BLOC ELECTRICA DE INTERCONECTARE CONSUMATORI DE LA ETAJ 6 IN CIRCUITUL VITALI ETAJ 1



RAUSSE - ELECTRIC AUTORIZAT ANRE: 201915624 Strada Schiorilor nr.17			STRADA BANIEI NR. 1 BUCURESTI, SECTOR 3	
PROIECTAT	NUME RAUSSE Victor	SEMNATURA	DATA 22.09.2021	ANEXA 4 SCHEMA MONOFILARA INTERCONEXIUNE CONSUMATORI DE LA ETAJ 6 IN CIRCUITUL TD VITALI_E1 NR. PL: E4
DESEN	RAUSSE Victor		22.09.2021	