

DENUMIREA LUCRĂRII:

**„Cresterea eficienței energetice operaționale la SC AMBRO SA Suceava prin
implementarea unei instalații de cogenerare de înalta eficiență”
-instalatii electrice de curenti slabi aferente cladirii-**

BENEFICIAR: AMBRO S.A, Suceava

PROIECTANT: S.C. LOIAL Impex S.R.L. Suceava

PROIECT NR: 397/2019

FAZA: P.T+D.E

Proiectant specialitate :ing. Cenusa MIHAI



BORDEROU DOCUMENTATIE

PIESE SCRISE:

1. Borderou documentatie
2. Memoriu tehnic
3. Jurnal de cabluri
4. Caiet de sarcini
5. Program pentru controlul calitatii lucrarilor
6. Breviar de calcul
7. Lista de echipamente si specificatii tehnice
8. Lista de cantitati de materiale



PIESE DESENATE:

9. Plan instalatie de detectie si alarmare in caz de incendiu in cadrul cladirii aferente turbinei si cazanului recuperator;
10. Plan instalatie de detectie si alarmare in caz de incendiu pentru cladirea compresorului de gaze;
11. Plan conexiune panou repetoare la dispecerat de la centrala de incendiu;
12. Schema bloc;
13. Plan de conexiuni ale echipamentelor de detectie si avertizare in caz de incendiu;

Proiect nr.:
397/19
Faza: PT DE

INSTALAȚIA DE DETECTIE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU
Memoriu tehnic



MEMORIU TEHNIC

Instalație de detecție și avertizare în caz de incendiu

Instalația de detecție și avertizare la incendiu cuprinde în principal o centrală de incendiu adresabilă cu 3 bucle.

Această centrală are rolul de a monitoriza în timp real spațiile tehnice, spațiile aferente salii turbinei, a cazanului recuperator și clădirea compresorului.

Centrala de incendiu prevăzută a fi instalată în cadrul Ambro S.A. va trebui să respecte minim următoarele caracteristici:

- adresabilă cu 3 bucle
- ieșire la monitoare de incendiu
- întârziere la ieșiri
- detecție prin coincidență logică
- contorizare alarme
- defect / dezafectare de la puncte adresabile
- interfață de ieșire / intrare standardizată (conform cu DIN 14661)
- condiție de test
- pierdere totală a alimentării
- corespunde standardelor naționale și internaționale (EN54, BS5839, BS5445, ULC, PE009, PE-116, PE-118, NTE-007, I18, I7-2011 etc).



În acest sens, în camera de comandă va fi montată o centrală de detecție și semnalizare incendiu (CSI) cu 3 bucle adresabile care vor asigura supravegherea zonelor cu pericol de incendiu aferente obiectivelor/instalațiilor.

Centrală de detecție și semnalizare este modernă de tip analog-adresabilă, de ultimă generație în tehnologia de detecție și semnalizare incendiu.

Sistemul de detecție – avertizare și alarme tehnice la incendiu realizează următoarele funcțiuni:

- detecția automată a începuturilor de incendiu prin amplasarea de detectoare automate;
- semnalizarea manuală a incendiilor prin amplasarea de butoane manuale de alarmare în vecinătatea scarilor, usilor de evacuare, precum pe culoarele de circulație;
- acustică în caz de incendiu, zonată, prin sirene amplasate astfel încât să se asigure alarmarea tuturor persoanelor;

Proiect nr.:
397/19
Faza: PT DE

INSTALAȚIA DE DETECTIE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU
Memoriu tehnic



Semnalele de defect și alarmă incendiu de la CSI vor fi retransmise la 2 repetoare amplasate unul la camera compresorului și altul la dispeceratul principal al fabricii AMBRO S.A.

CSI va fi echipată cu 2 circuite de hupă alarmare pozitionate astfel incat sa acopere intreg spatiul in cazul producerii unui eveniment.

CSI va avea un display cu 8 linii și 40 caractere/linie și o imprimantă bicoloură rapidă. Buclele vor fi de tip clasă A astfel încât să permită ca elementele conectate să fie interogate (sondate) de la fiecare capăt, astfel că toate elementele rămân în activitate în cazul unei întreruperi a buclei;

Alimentarea CSI va fi asigurată cu acumulatori încorporați permițând o autonomie funcțională deosebită (min.48 ore), la căderea alimentării principale.

Sistemul de detecție și avertizare incendiu va fi echipat cu:

- detectoare combinate (cu senzori optici și de temperatură) adresabile cat si detectoare certificate ATEX.
- butoane de alarmare adresabile, cu grad de protecție normal cat si certificate ATEX pentru spatiul destinat amplasarii compresorului de gaz.
- izolatoare de buclă, individuale și/sau integrate;
- sonerii adresabile în buclă cat si sonerii adresabile certificate ATEX.
- hupe convenționale programabile pe centrală.
- module I/O pentru schimbul de semnale.



În camera de comanda va fi instalat si un PC cu ajutorul caruia va fi monitorizata functionarea sistemului de detectie la incendiu.

Necesitatea Instalatiei de detectie si avertizare in caz de incendiu

Pentru cresterea gradului de siguranta in cadrul noii unitati de cogenerare, a fost propus spre realizare un sistem de detectie si avertizare in caz de incendiu.

Măsura cea mai importantă de prevenire a incendiului este detectarea acestuia cât mai repede, dacă se poate chiar înainte de apariția focului, ceea ce se poate face cu ajutorul sistemelor electronice de detectie incendiu.

În cadrul investiției va fi instalat un sistem de detectie si avertizare in caz de incendiu, sistem cu acoperire totala.

INSTALAȚIA DE DETECTIE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU

Proiect nr.:

397/19

Faza: PT DE

Memoriu tehnic



Sistemul de detectie si avertizare in caz de incendiu

La realizarea proiectului s-a prevazut o protectie la incendiu prin amplasarea de butoane de incendiu pe toate caile de acces si detectoare de fum/temperatura. In cazul unui eveniment acesta este semnalizate pe display-ul centralei de avertizare si prin actionarea sirenelor dupa cum este cazul. Instalatia este de tip analog, permite in primul rand o identificare imediata a locului alarmei.

Locul exact in care s-a produs evenimentul poate fi identificat usor numai din fata panoului de afisaj al centralei. Pe caile de evacuare s-au prevazut butoane de incendiu pentru alarmare manuala, s-au prevazut deasemenea sirene de avertizare astfel amplasate incat sa fie auzite si vazute in toate spatiile supravegheate.

Sistemul este alcatuit dintr-o centrala de incendiu adresabila cu 3 bucle si elementele de detectie si avertizare.

Pe caile de iesire vor fi instalate butoane manuale de incendiu, adresabile. Tot in zonele unde va fi instalat tavan fals, deasupra caruia vor trece trasee de curenti tari, vor fi instalate detectoare de fum. Sistemul este deschis extinderilor/ reconfigurarilor ulterioare;

Unitatea centrala va fi aleasa astfel incat sa faca parte din categoria echipamentelor ce deservesc integral cerintele impuse de normativele de siguranta la foc.

Sistemul este capabil sa analizeze deranjamentele aparute pe linie de detectie (scurtcircuit, rupere cablu, detector demontat din soclu) precum si defecte de acumulatori sau ale centralei.

In camerele aferente turbinei si salii cazanului recuperator, datorita configuratiei incaperilor s-a ales o solutie de detectie folosind bariere liniare de fum.



INSTALAȚIA DE DETECTIE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU

Proiect nr.:

397/19

Faza: PT DE

Memoriu tehnic



JURNAL DE CABLURI

Nr. Crt.	Cod Cablu	De la	Prin canal cablu:	Pana la	Tip Cablu
1	W1	CSI (buc1 +)	CC1	SI1.1	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
2	W2	SI1.1	CC2	BM1.2	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
3	W3	BM1.2	CC3	DF1.3	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
4	W4	DF1.3	CC4	DF1.4	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
5	W5	DF1.4	CC5	DF1.5	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
6	W6	DF1.5	CC6	BM1.6	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
7	W7	BM1.6	CC7	DF1.7	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
8	W8	DF1.7	CC8	BM1.8	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
9	W9	BM1.8	CC9	DF1.9	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
10	W10	DF1.9	CC10	BM1.10	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
11	W11	BM1.10	CC11	TR1.11	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
12	W12	TR1.11	CC12	BM1.13	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
13	W13	BM1.13	CC13	BM1.14	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
14	W14	BM1.14	CC14	SI1.15	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
15	W15	SI1.15	CC15	TR1.17	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
16	W16	TR1.17	CC16	DF1.21	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
17	W17	DF1.21	CC17	DF1.20	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
18	W18	DF1.20	CC18	DF1.19	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
19	W19	DF1.19	CC19	BM1.18	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
20	W20	BM1.18	CC20	CSI (buc1 -)	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
21	W21	CSI (buc2 +)	CC21	TR2.1	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
22	W22	TR2.1	CC22	TR2.3	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
23	W23	TR2.3	CC23	BM2.5	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
24	W24	BM2.5	CC24	SI2.6	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
25	W25	SI2.6	CC25	TR2.7	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
26	W26	TR2.7	CC26	BM2.9	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
27	W27	BM2.9	CC27	SI2.10	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
28	W28	SI2.10	CC28	SI2.11	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
29	W29	SI2.11	CC29	BM2.12	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
30	W30	BM2.12	CC30	CSI (buc2 -)	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
31	W31	CSI (buc3 +)	CC31	SI3.1	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
32	W32	SI3.1	CC32	BM3.2	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
33	W33	BM3.2	CC33	DF3.3	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
34	W34	DF3.3	CC34	DF3.4	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
35	W35	DF3.4	CC35	DF3.5	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
36	W36	DF3.5	CC36	TR3.6	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
37	W37	TR3.6	CC37	BM3.7	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
38	W38	BM3.7	CC38	CSI (buc3 -)	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
39	W39	TR1.11	CC39	BF1.12	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
40	W40	TR1.17	CC40	BF1.16	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
41	W41	TR2.1	CC41	BF2.2	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
42	W42	TR2.3	CC42	BF2.4	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
43	W43	TR2.7	CC43	BF2.8	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
44	W44	TR3.6	CC44	Sext2	JY(St)Y 2x2x0.8mm2

INSTALAȚIA DE DETECTIE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU

Proiect nr.:

397/19

Faza: PT DE

Memoriu tehnic



45	W45	CSI	CC45	LCD3.1	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
46	W46	CSI	CC46	LCD3.2	JY(St)Y 2x2x1.5mm2
47	W47	CSI	CC47	Sext1	2x2x0.8mm2
48	W48	CSI	CC48	T1	NHXX 3x2.5mmp
49	W49	SA1.1	CC49	T1	NHXX 3x1.5mmp
50	W50	SA2.1	CC50	T2	NHXX 3x1.5mmp
51	W51	SA1.1	CC51	BF1.12	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
52	W52	SA2.1	CC52	BF1.16	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
53	W53	SA2.1	CC53	BF2.2	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
54	W54	SA2.1	CC54	BF2.4	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
55	W55	SA2.1	CC55	BF2.8	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
56	W56	PC	CC56	CSI	Ftp cat.6e
57	W57	CSI	CC57	TR rez1	JY(St)Y 2x2x0.8mm2
58	W58	CSI	CC58	TR.rez2	JY(St)Y 2x2x0.8mm2

Unde:

"CC"- abreviere de la canal de cablu

"Wx"-eticheta marcare cablu

Suceava
August 2019



Intocmit,
ing. MIHAICENUSA



Proiect nr.:
397/19
Faza: PT DE

INSTALAȚIE DE DETECTIE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU
Caiet de sarcini



CAIET DE SARCINI

GENERALITĂȚI

La modul general, execuția lucrărilor se va face în conformitate cu normativele, regulamentele și standardele românești, în mod particular supunându-se următoarelor:

Normele tehnice de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor, indicativ PI18;

Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție, indicativ I18/2.

Legea 10/1995 – Privind calitatea în construcții;

Ordinea operațiilor, încercări și verificări în timpul execuției lucrărilor

INSTALAREA SUPORTILOR DE CABLU ÎN CLĂDIRE

Marcarea traseelor și a pozițiilor de instalare a materialelor și aparatelor se face pe baza documentației de proiectare, respectându-se prescripțiile tehnice, în mod special cele referitoare la corelarea traseelor electrice de curenți slabi cu traseele celorlalte instalații precum și a distanțelor minime față de acestea (conform cu normativului I7).

Trebuie evitată amplasarea instalațiilor electrice de curenți slabi pe trasee comune cu acelea ale altor instalații sau utilaje care ar putea să le pericliteze în funcționare normală sau în caz de avarie.

INSTALAREA CABLURILOR DE CURENȚI SLABI

- identificarea traseelor de cabluri în clădire conform filelor de plan;
- stabilirea și asigurarea măsurilor de protecția muncii corespunzătoare instalării cablurilor;
- instalarea și fixarea cablurilor cu respectarea detaliilor din planurile de execuție;
- fixarea cablurilor pe poziție în punctul de montare al echipamentelor cu respectarea rezervei de cablu necesară pentru conectarea echipamentelor.
- verificarea instalării cablurilor conform filelor de plan.

Baze de proiectare

Baza de proiectare a fost tema de proiectare cu specificațiile primite de la beneficiar.

Releveul situației existente în teren

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și completările ulterioare ;
- Legea 50/91 republicată și modificată în octombrie 2009 ;
- Legea 319/2006 - Norme generale de protecția muncii și metodologii de aplicare a legii

;

INSTALAȚIE DE DETECTIE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU

Proiect nr.:

397/19

Faza: PT DE

Caiet de sarcini



- P 118 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Ordinul MAI nr. 163/28.02.2007 - Normele generale de apărare împotriva incendiilor.
- NP086-05 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor.

- 17- 2011 Normativ pentru proiectarea, executia și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor., indicativ 17- 2011;

- 118/3-2015 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de semnalizare a incendiilor și a sistemelor de alarmare contra efracției din clădiri;

- HG 1146/2006 Cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de muncă.

Instalarea centralei de detectie și alarmare la incendiu

Instalarea centralei se va face doar în incinte uscate, curate și cu acces limitat al persoanelor, corespunzătoare clasei de mediu.

Centrala trebuie montată utilizând mijloace adecvate (șuruburi+dibluri) pe o suprafață verticală plană, fără a se crea tensiuni mecanice. Se va asigura o stabilitate mecanică bună a fixării pe perete / pe suprafața de montaj

Trebuie evitate influențele perturbatoare mecanice/electromagnetice. Această prescripție se referă la situația montării centralei, a componentelor și a cablurilor de interconectare în imediata apropiere a lămpilor cu descărcare în gaz sau a cablurilor purtătoare de curenți tari, precum și a montării pe suprafețe aflate în vibrație - ca de ex. ziduri despărțitoare.

Unitățile de afișare și comandă și afișajele optice nu vor fi montate la o înălțime mai mică de 800 mm și nu mai sus de 1800 mm față de suprafața de sprijin a utilizatorului.

Centrala nu este adecvată conectării la sistemele de alimentare pentru tehnica prelucrării datelor (surse neîntreruptibile).

Cablare și montare echipamente

Cablarea va fi realizată cu cablu de incendiu ecranat antiîncălzire tip JY(St)Y 2x2x0.8mm cu întârziere la propagarea focului. Toate circuitele sunt protejate în tub copex sau canal de cablu PVC ignifug.

Detectorii de fum utilizează socluri, ceea ce permite o ușoară debrosare a lor în caz de înlocuire sau curățire. Butoanele de declansare manuală a alarmei sunt montate pe caile de acces la o înălțime de aproximativ 1,1-1,2m față de cota finală a pardoselii la locuri cât mai vizibile posibil.

INSTALAȚIE DE DETECTIE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU

Proiect nr.:

397/19

Faza: PT DE

Caiet de sarcini



Centrala de incendiu va fi amplasata in camera de comanda si va fi protejata de loviri mecanice. Accesul la acestea se va putea face doar de catre personalul autorizat.

Camera de comanda va fi echipata cu iluminat de siguranta care sa permita operarea panoului centralei in lipsa alimentarii cu tensiune de la tabloul general.

Alimentarea centralei de incendiu se va face din cadrul tabloului electric din statia JT avand indicativul T1.

Sistemul este prevazut cu rezerve de tensiune pentru a elimina posibilitatea de anihilare a lui in caz de cadere a sistemului energetic local.

Mentenananta si intretinere

Pentru utilizarea corespunzatoare a sistemului de detectare si alarma la incendiu este necesara executarea unor proceduri de mentenananta. Functiile diverselor parti ale echipamentului pot fi influentate de conditiile de mediu si de imbatranirea componentelor- de exemplu verificarea si inlocuirea acumulatorilor la intervale de timp corespunzatoare conform indicatiilor producatorului.

Procedurile de mentenananta ce sunt prezentate in acest proiect nu sunt restrictive, ele pot fi imbunatatite respectand standardul EN 54.

Lucrarile de montare si instalare se vor executa doar in lipsa tensiunii de alimentare la centrala.

La manipularea componentelor electronice ale sistemului si in cazul executarii unor lucrari aferente centralei de incendiu se vor respecta masurile de protectie impotriva descarcarilor electrostatice.

Punere in functiune

Dupa incheierea punerii in functiune si dupa fiecare modificare a programarii se impune verificarea completa a sistemului.

Proiect nr.:
397/19
Faza: PT DE

INSTALAȚIE DE DETECTIE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU
Caiet de sarcini



GHID DE VERIFICARI

In cadrul sistemului de detectie si avertizare in caz de incendiu este obligatoriu efectuarea unor verificari dupa graficul urmator :

A	SISTEM DE DETECTIE INCENDIU	Observatii
1	Starea de integritate a sistemului (vizual)	Zilnic
2	Tensiuni de alimentare a surselor (baza si rezerva)	Saptamanal
3	Starea de functionare generala (registru)	Saptamanal
4	Funcționarea semnalelor optice și acustice a) de incendiu, b) de defect	Saptamanal
5	Funcționarea semnalizărilor de la detectoare sau butoane manuale	Saptamanal
6	Funcționarea detectoarelor și a butoanelor de semnalizare	Saptamanal
7	Sensibilitatea detectoarelor	Saptamanal
8	Condițiile de mediu în care funcționează detectoarele	Zilnic
9	Asigurarea degajării spațiului din jurul detectoarelor și butoanelor manuale	Zilnic
10	Starea marcajelor de identificare	Lunar
11	Capacitatea bateriei de acumulare:a) tensiune b) starea contactelor	Saptamanal
12	Comutarea automată a surselor de alimentare cu energie electrică	Saptamanal
13	Funcționarea globală a semnalizărilor de defect	Semestrial
14	Funcționarea dispozitivelor exterioare de alarmare	Lunar
15	Întreținerea preventivă a centralelor de semnalizare, detectare și butoanelor	Lunar
16	Integritatea cablurilor de semnalizare	Semestrial

Efectuarea verificărilor și punerea în funcțiune

În timpul execuției se va face o verificare preliminară. După executarea instalației se va face verificarea definitivă, înainte de punerea în funcțiune.

Verificarea preliminară presupune :

- verificarea înainte de montaj a calității materialelor și continuității electrice a conductoarelor
- verificarea aparatelor electrice

Verificarea definitivă presupune

- verificări prin examinări vizuale
- verificări prin încercări

Verificările prin examinări vizuale se vor executa pentru a stabili dacă:

Proiect nr.:
397/19
Faza: PT DE

INSTALAȚIE DE DETECTIE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU
Caiet de sarcini



- alegerea și reglajul echipamentelor au fost făcute corect, conform proiectului
materialele, aparatele și echipamentele au fost alese și distribuțiile au fost executate conform proiectului

- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect

Verificările prin încercări, în măsura în care acestea sunt aplicabile, se vor executa de preferință în următoarea ordine :

- continuitatea conductoarelor
- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate în fabrică

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate.

INSTRUCȚIUNI ȘI RECOMANDĂRI PENTRU PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

Executarea lucrărilor se va face cu respectarea normelor, standardelor și prescripțiilor în vigoare, în special a prevederilor pentru instalațiile electrice cuprinse în:

Normativ NP I 7/2011;

Normativ I 18/3-2015;

Menționarea numai a normativelor de mai sus nu are caracter limitativ. La punerea în funcțiune a instalațiilor, se vor respecta toate prescripțiile furnizorilor de aparataj și echipament electric. Se vor face verificări, teste și simulări ale instalațiilor înainte de a fi puse în funcțiune.

În exploatare se va da o atenție deosebită întreținerii în bune condiții a întregii instalații, respectându-se toate prescripțiile furnizorilor. Verificarea, probele și măsurătorile se vor face cu respectarea măsurilor de protecția muncii, astfel încât să nu pună în pericol persoanele care efectuează aceste lucrări.

INSTRUCȚIUNI SI RECOMANDARI PENTRU INTRETINERE SI EXPLOATARE

Personalul de întreținere calificat trebuie să efectueze următoarele:

- Verificări periodice ale aparatelor și instalației, în baza unui plan stabilit;
- Verificări accidentale în cazul apariției unui defect;
- Depanarea aparatelor defecte;

INSTALAȚIE DE DETECTIE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU
Caiet de sarcini

Proiect nr.:
397/19
Faza: PT DE



- Acordarea aparatelor de reglare, protecție, semnalizare pentru funcționarea corectă a instalațiilor;

- Executarea lucrărilor este permisă numai în baza aprobării personalului tehnic superior.

Aceste lucrări se vor executa de minim două persoane, respectându-se măsurile specifice de protecția muncii și protecția împotriva incendiilor. Personalul va fi obligat să folosească echipamentul de protecție corespunzător și dispozitive de iluminat pentru lucrul în zone întunecoase sau noaptea.

Va fi interzis personalului de exploatare să facă remedieri de defecțiuni în instalațiile de curenți slabi.

Suceava
August 2019

Intocmit,
ing. CENUSA MIHAI



PROGRAM DE VERIFICARE A CALITĂȚII EXECUTIEI LUCRĂRILOR DE INSTALATII

SPECIALITATEA : INSTALATII DE CURENTI SLABI-INSTALATIE DE DETECTIE SI AVERTIZARE LA INCENDIU

Conform Legii 10/95 (cu modificarile ulterioare republicate) privind calitatea în construcții, fazele determinante stabilite de proiectant pentru execuția lucrărilor de instalații de curenti slabi sunt următoarele :

Nr. crt.	Faza de lucrări de urmărit	Metoda de verificare	Participanți	Documente	Precizări
1	Lucrări pregătitoare	Predare amplasament	B,E	P.V.	
2	Verificarea documentelor de certificare a conformității cu standardele tehnice și a buletinelor de calitate a materialelor și echipamentelor puse în operă	Constatări la vedere	B,E,PI	P.V.	
3	Lucrări de pozare jgheaburi de cabluri: - fixarea tuburilor, verificarea elementelor de imbinare; - respectarea distanței de montaj fata de celelalte instalatii conform normativelor in vigoare	Constatări la vedere Masuratori	PI,B,E	P.V.	
4	Instalarea cablurilor, - Instalarea cablurilor si protejarea lor - Juctionare in doze si masuratori finale	Constatări la vedere Masuratori	B,E	P.V. P.V.C.	
5	Verificarea conexiunii conductoarelor ,a culorilor de indentificare a acestora	Constatări la vedere Masuratori	B,E	P.V.C.	
6	- Instalarea si verificarea echipamentelor de avertizare incendiu	Constatări la vedere	B,E	P.V.C	
7	Verificarea realizării inst. de curenti slabi conf. planurilor inaintea receptiei preliminare, verificarea traseelor circuitelor , distanta fata de alte instalatii , distanta intre punctele de fixare	Constatări la vedere	PI,B,E	P.V.R.C	
8	Probe de functionare pentru instalatiile de curenti slabi	Constatări la vedere Masuratori	PI, E, B	P.V.C	
9	Receptia lucrărilor		PI,B,E, PG	P.V.R	

LEGENDA :

PI – proiectant instalatii
PG – proiectant general
E – executant
B – beneficiar (reprezentantul beneficiarului)

P.V.R.-proces verbal receptie
P.V.C.-proces verbal constatare
P.V.R.C-proces verbal receptie calitativa

NOTĂ :

1. Executantul va convoca participanții la verificarea lucrărilor cu minim 3 zile înainte de termenul propus.
2. La recepția finală a obiectivului, prezentul program împreună cu documentele încheiate se vor anexa la CARTEA CONSTRUCȚIEI.
3. Alte faze de control prevăzute în norme, vor face obiectul programului propriu de verificare a calității al executantului prin responsabilul tehnic al lucrării și al beneficiarului prin dirigințele de șantier.
4. Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.
5. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
6. Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât și pentru toate celelalte lucrări de execuție, analiza permanentă a calității revine beneficiarului.
7. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea construcției.

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT DE
SPECIALITATE



Proiect nr.:
397/19
Faza: PT DE

INSTALAȚIE DE DETECTIE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU
Breviar de calcul



BREVIAR DE CALCUL

CALCUL ENERGETIC

Nr.	Echipament	Tensiune Alimentare		Consum				Nr. Buc	Consum Total			
		Principala	Rezerva	Veghe		Alarma			Veghe		Alarma	
1	Centrala semnalizare	240Vac	12Vcc	200	mA	320	mA	1	200	mA	320	mA
2	Detector multicriterial	12Vcc		50	µA	9	mA	11	0,55	mA	99	mA
3	Butoane de alarma	12Vcc		45	µA	9	mA	12	0,54	mA	108	mA
4	Modul Intrari-Iesiri	12Vcc		45	mA	120	mA	8	360	mA	960	mA
5	Sirene interioare	12Vcc		55	µA	350	mA	6	0,33	mA	2100	mA
6	Repetor LCD	12Vcc		60	mA	60	mA	2	120	mA	120	mA
7	Consum Total								681	mA	3707	mA

Conform Normativului P118/3 - 2015 cap.4 punctul 4.3.2 sursa de alimentare de rezerva (bateria) sistemului este dimensionata astfel incat sa asigure autonomia in functionare a instalatiei pe o durata de 48 ore in conditii normale (stare de veghe) dupa care inca 30 minute in conditii de alarma generala de incendiu (toate dispozitivele de alarma in functiune).

Calculul capacitatii bateriilor pentru functionarea in back-up

a. Calculul capacitatii bateriei, necesare pentru functionarea echipamentelor in stare de veghe.

Calculul pentru o autonomie in functionare de 48 ore in stare de veghe:

Curent consumat: **0,681 A**

Notam cu "X" "numarul de Ah necesari:

$$X_{Ah}/0,681=48h \Rightarrow X=48*0,681 \Rightarrow X=32,688Ah$$

Calculul pentru o autonomie de functionare timp de 30 minute in stare de alarma:

Curent consumat: **3,707 A**

30 min =0.5 h

Notam cu "X" "numarul de Ah necesari:

$$X_{Ah}/3,707A=0,5h \Rightarrow X=0,5*3,707 \Rightarrow X=1,8535Ah$$

Capacitatea totala a bateriei :

$$32,688Ah+1,8535Ah=34,5415Ah$$

In urma acestui calcul rezulta ca este necesar instalarea a doi acumulatori in centrala avand fiecare o capacitate de 24Ah la o tensiune de 12Vcc. Acesti doi acumulatori vor fi montati in centrala de incendiu si vor fi conectati in paralel astfel ei putand furniza o capacitate de 48Ah in conditii normale, capacitate ce este superioara celei reiesite din calculul energetic.

Proiect nr.:
397/19
Faza: PT DE

INSTALAȚIE DE DETECTIE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU
Breviar de calcul



Calculul pentru o autonomie de functionare timp de 30 minute in stare de alarma a sirenelor exterioare:

Curent consumat: 1400mA

30 min = 0.5 h

Notam cu "X" "numarul de Ah necesari:

$$XAh/1,4A=0,5h \Rightarrow X=0,7Ah$$

Sirenele de exterior vor fi echipate fiecare cu cate o baterie de 12V cu o capacitate de 1,2 Ah.

Acest calcul este valabil pentru fiecare dintre cele 2 sirene de exterior. Echiparea acestora cu acumulatori de 1,2Ah respecta cerinta conform legislatiei in vigoare de asigurare a functionarii in stare de alarma pentru 30 de minute.

Intocmit ,
ing. CENUSA MIHAI



Proiect nr.:
397/19
Faza: PT DE

INSTALAȚIE DE DETECTIE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU
Lista de echipamente și specificații tehnice



LISTA DE ECHIPAMENTE ȘI SPECIFICAȚII TEHNICE

ECHIPAMENTE INSTALAȚIE DE DETECTIE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU

Nr.crt	Denumire echipamente	UM	Cantitate
A.	SALĂ TURBINA INSTALAȚII DE CURENȚI SLABI		
1.	Centrala de detectie si alarmare in caz de incendiu avand urmatoarele caracteristici: -adresabila cu functie de autosesizare defect, cu minim 3 bucle, dar cu posibilitate de extensie pana la 5 bucle; - funcționare tolerantă la scurtcircuit și întrerupere în configurație inelară, cu posibilitatea de conectare a unor segmente lineare; - posibilitate de instalare a buclei utilizând cablu de semnalizare JY(ST)Y de 0.8 mm cu o lungime de max. 3,5 km; - posibilitate de conectare a 127 de detectoare de incendiu / zone de detecție pe fiecare buclă; - posibilitate de integrare a 32 de transpondere (module de intrari si iesiri) pe buclă; - Moduri de funcționare TM și PM conforme DIN VDE 0833 - 2 pentru evitarea alarmelor false; - Interfețe de conectare a panoului de comandă pentru pompieri și a comunicatorului, integrate pe modulul de periferice; - dotata cu minim trei releu pentru însumarea criteriilor de semnalizare, liber programabile, supravegheate, separate galvanic până la 30 V c.c.; - echipata cu interfețe RS 485, TTY sau RS232, conectare opțională în rețeaua tolerantă la scurtcircuit și posibilitate de conectare în sisteme grafice de management al situațiilor de pericol; - Telediagnoză susținută de PC; - Panou de comandă cu caractere alfanumerice; - Memorie pentru 10000 de evenimente; - Interfață pentru imprimantă integrată; - Se pot conecta și supraveghea două acumulate; - Intrare de supraveghere a modulelor externe de alimentare;	buc	1

Intocmit ,
ing. CENUSA MIHAI



Proiect nr.:
397/19
Faza: PT DE

INSTALAȚIE DE DETECTIE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU
Lista de echipamente și specificații tehnice



LISTA DE ECHIPAMENTE ȘI SPECIFICAȚII TEHNICE

ECHIPAMENTE INSTALAȚIE DE DETECTIE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU

Nr.crt	Denumire echipamente	UM	Cantitate
A.	SALĂ TURBINA INSTALAȚII DE CURENȚI SLABI		
1.	PC complet echipat pentru sistemul de detectie și alarmare în caz de incendiu; Frecvență nominală a procesorului- 3200Mhz; Memorie RAM – 8Gb Hdd – 1Tb, 7200rpm; Tip procesor – I7; Include licența sistem de operare; Monitor LED minim 21 inch;	buc	1

Intocmit,
ing. CENUȘA MIHAI



**LISTA DE CANTITĂȚI
 INSTALAȚII DE CURENȚI SLABI**

Nr. crt.	Denumire	U.M.	Cant.
1	Furnizare si montaj Centrala de detectie si alarmare in caz de incendiu, adresabila	buc	1
2	Furnizare si montaj Panou frontal pentru montaj	buc	1
3	Furnizare si montaj Modul de extensie pentru 3 bucle	buc	1
4	Furnizare si montaj Micromodul de bucla	buc	1
5	Furnizare si montaj Acumulator 12V / 24Ah	buc	2
6	Furnizare si montaj Carcasa externa cu imprimanta cu tambur	buc	1
7	Furnizare si montaj Panou de operare frontal inclusiv suport de imprimanta	buc	1
8	Furnizare si montaj Modul de interfata seriala	buc	1
9	Furnizare si montaj Carcasa pentru montaj modul de interfata seriala	buc	1
10	Furnizare si montaj Modul de conectare la rețea pentru max. 16 participanți ai rețelei	buc	1
11	Furnizare si montaj Modul interfata RS232	buc	1
12	Furnizare si montaj Convertor TCP/IP Ethernert-RS232/485	buc	1
13	Furnizare si montaj Soft de baza pentru centrala de incendiu	buc	1
14	Furnizare si montaj Licenta de baza pentru port usb	buc	1
15	Furnizare si montaj Licenta pentru elementele de detectie	buc	1
16	Furnizare si montaj Licenta software cu interfata de comunicare	buc	1
17	Furnizare si montaj Panou repetor LCD cu meniu in limba romana	buc	2
18	Furnizare si montaj Detector multicriterial fum si temperatura	buc	9
19	Furnizare si montaj Soclu pentru detector	buc	9
20	Furnizare si montaj Placa marcare soclu	buc	9
21	Furnizare si montaj Sirena adresabila certificata EN54-3,carcasa rosie	buc	5
22	Furnizare si montaj Dispozitiv alarmare optica rosu	buc	2
23	Furnizare si montaj Soclu de montaj IP65, rosu	buc	1
24	Furnizare si montaj Carcasa pentru afisor de tip lampa pentru marcarea senzorilor din tavan	buc	5
25	Furnizare si montaj Emitator tip lampa, alimentare 24 V c.c.	buc	5
26	Furnizare si montaj Modul de intrari si iesiri, adresabil	buc	8
27	Furnizare si montaj Carcasa pentru modulul de intrari si iesiri pentru montaj aparent	buc	8
28	Furnizare si montaj Sursa auxiliara alimentare 24V 2,5A Panou alimentare 24V 2,5A	buc	2
29	Furnizare si montaj Acumulator 12V / 17Ah	buc	4
30	Furnizare si montaj Modul electronic de tip buton de incendiu adresabil cu izolator inclus	buc	11
31	Furnizare si montaj Carcasa pentru montaj a butonului cu geam	buc	11
32	Furnizare si montaj Indicator paralel	buc	2
33	Furnizare si montaj Carcasa pentru montaj bariera EX	buc	2
34	Furnizare si montaj Sirena adresabila pentru interior pentru mediu EX	buc	1

INSTALAȚIE DE DETECTIE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU

Proiect nr.:

Lista de cantitati materiale

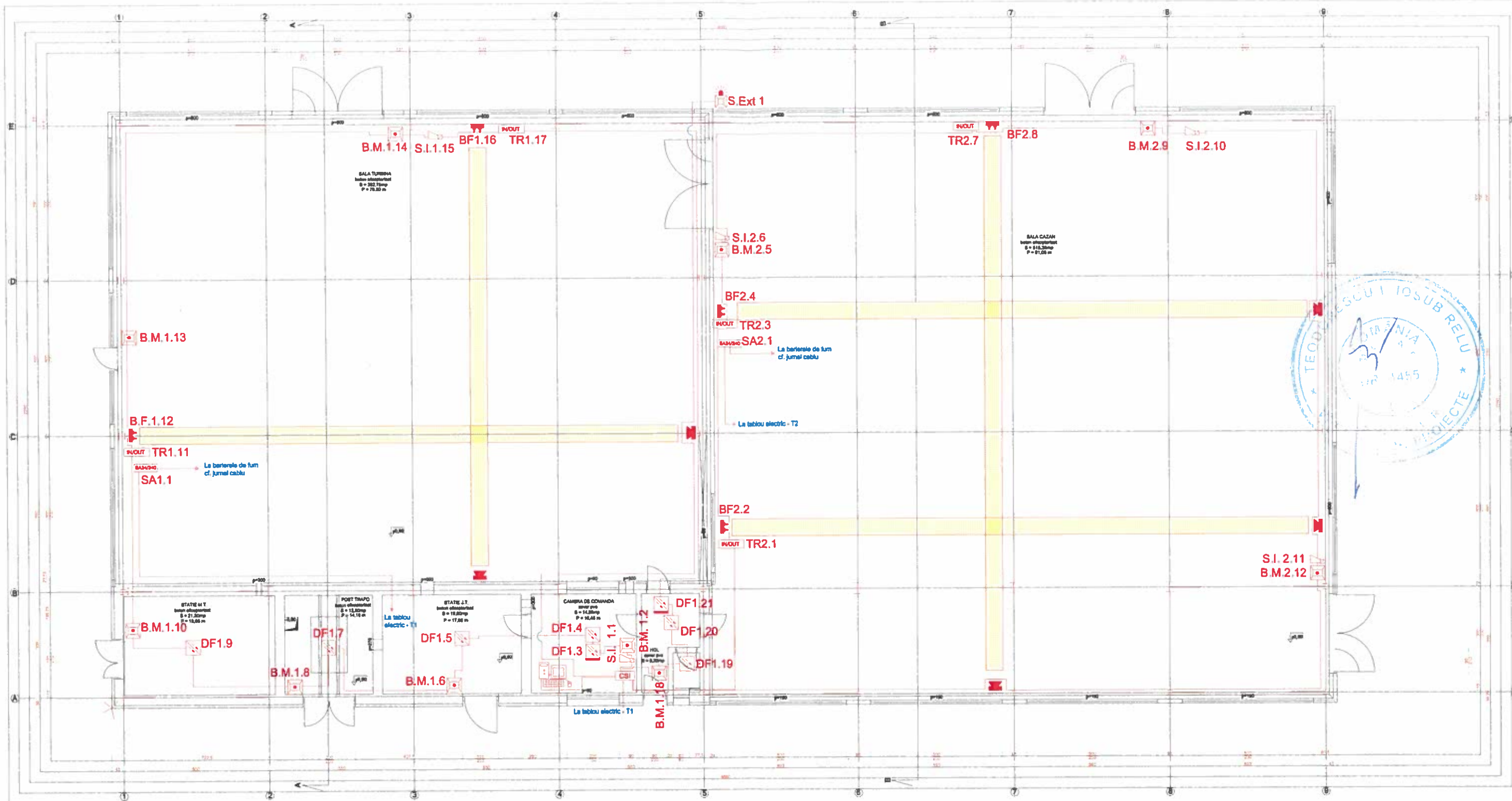
397/19

Faza: PT DE



35	Furnizare si montaj Bariera EX pentru detector de fum	buc	2
36	Furnizare si montaj Detector multicriterial de fum si temperatura pentru mediu EX	buc	2
37	Furnizare si montaj Carcasa pentru buton de incendiu mic IP67 pentru mediu EX	buc	2
38	Furnizare si montaj Buton standard EX, IP 55, rosu	buc	1
39	Furnizare si montaj Buton standard compact EX, IP66/67 rosu cu sticla	buc	1
40	Furnizare si montaj Cablu Jy(St)Y 2x2x0.8mm	ml	461
41	Furnizare si montaj Cablu Jy(St)Y 2x2x1,5mm	ml	159
42	Furnizare si montaj Cablu comunicatie de tipul ftp categoriei 6e	ml	12
43	Furnizare si montaj Cablu de alimentare NHXH Fe180 E90 3x1.5mmp	ml	49
44	Furnizare si montaj Cablu de alimentare NHXH Fe180 E90 3x2.5mmp	ml	35
45	Furnizare si montaj Tub rigid pvc Ø=16mm inclusiv accesorii de montaj	ml	443
46	Furnizare si montaj Tub rigid pvc Ø=20mm inclusiv accesorii de montaj	ml	46
47	Furnizare si montaj Tub rigid pvc Ø=25mm inclusiv accesorii de montaj	ml	31
48	Furnizare si montaj TUB CORUGAT D40 PERETI DUBLII, inclusiv sapatura si acoperirea santului pentru montaj	ml	139
49	Furnizare si montaj a materialului marunt	ans	1
50	Efectuare a probelor de functionare si verificarilor instalatiei	ans	1
51	Efectuarea punerii in functiune	ans	1
52	Intocmire si furnizare manual de operare si intretinere in limba romana	ans	1

Suceava,
August 2019Întocmit,
Ing. MIHAIL CENUSA

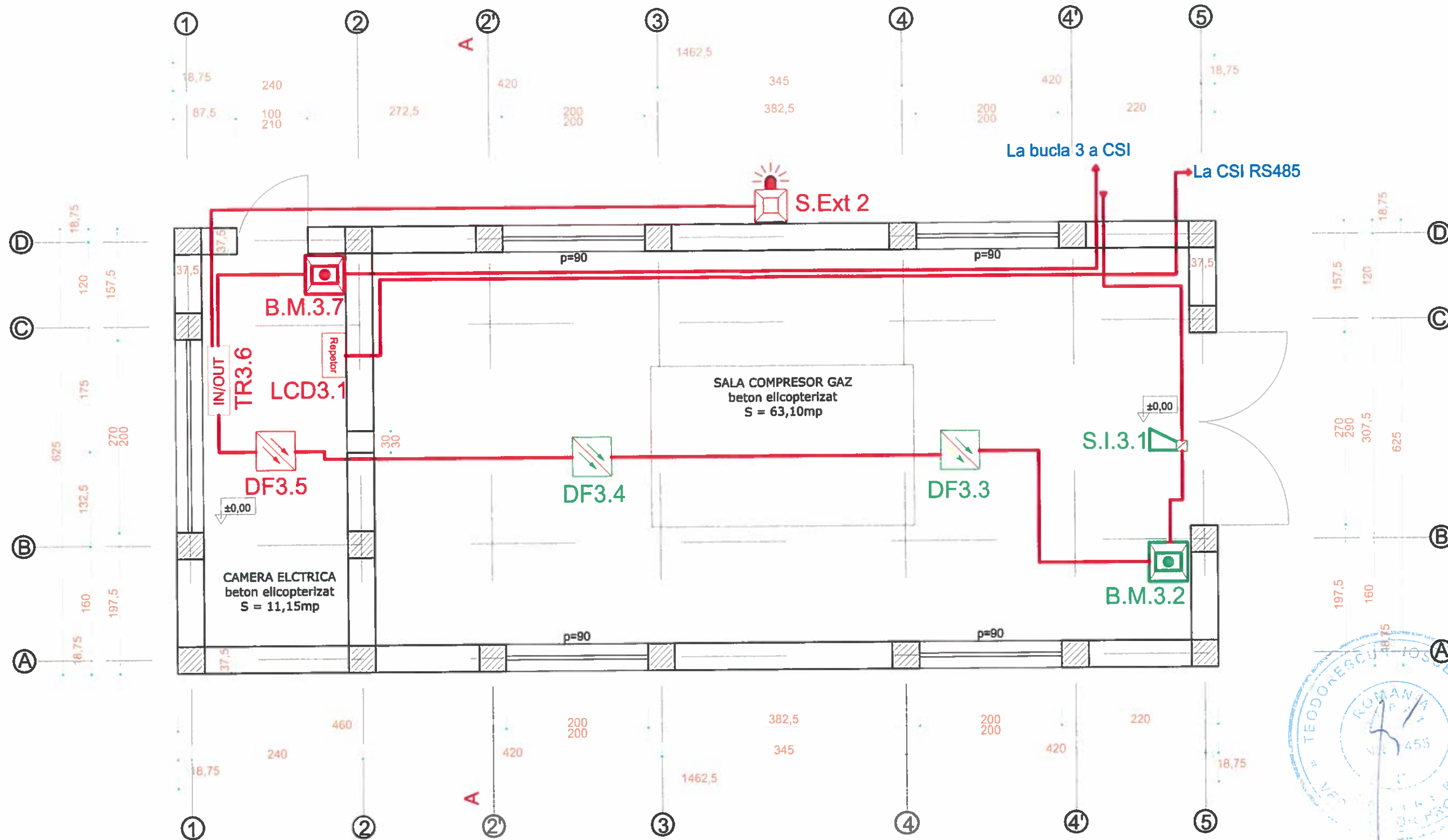


05. SEP. 2019

LEGENDA:

- | | | | |
|--|--|--|---|
| | Detector de fum optic adresabil montat aparent | | Bariera de fum optica-emitator |
| | Buton manual de semnalizare incendiu adresabil | | Oglinda ptr. Bariera de fum optica |
| | Sirena opto-acustica de interior-adresabila | | Detector de fum optic adresabil montat in tavan |
| | Modul adresabil cu x intrari/iesiri | | Sistem de calcul cu soft ptr. centrala incendiu |
| | Sirena cu flash luminos de exterior | | Panou display repetor |
| | Centrala de semnalizare incendiu cu 3 bucle-adresabila | | Cablul de detectie si alarmare in caz de incendiu J(y)SiY 2x2x0.8mm |
| | Cablul de alimentare NHXH Fe180 E90 3x1.5mm | | Cablul Ftp cat.6e |
| | Cablul de alimentare NHXH Fe180 E90 3x2.5mm | | |
| | Sursa alimentare cu back-up | | |

Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
Beneficiar: SC AMBRO SA Calea Unirii nr. 24 Suceava tel. 0230 205 000 fax :0230 205 111 email:office@ambro.ro				Denumire Proiect: "Cresterea eficientei energetice operationale la SC AMBRO SA Suceava prin implementarea unei instalatii de cogenerare de inalta eficienta" Localta: Suceava, Calea Unirii, Nr.24, Jud. Suceava	Pr. 397/2019
Proiectant de specialitate instalatii: S.C. LOIAL IMPEX S.R.L. J33/27/1993 C.F. R3176126 Str. Oborului, Nr.75A, Scheia Com. Scheia, jud. Suceava, cod 720182 Tel. 0230/526800; Fax: 0230/526900; Mobil: 0722/220645 E-mail: office@loial.ro				Proiect instalatii aferente cladirii -instalatie de detectie si alarmare in caz de incendiu -	Faza: PT+DE
Specificatie	Nume	Semn.	Scara %	Denumire Plansa: Plan instalatie de detectie si alarmare in caz de incendiu in cadrul cladirii aferenta turbinei si cazanului recuperator	Plansa nr. DI01
Sef proiect	Ing.Ciprian Vieru				Rev0
Proiectat	Ing. Mihai Cenușa		Data: 08.2019		
Desenat	Teh. Iulian Tetiva				



LEGENDA:



Detector de fum optic adresabil montat aparent
Buton manual de semnalizare incendiu adresabil
Sirena opto-acustica de interior-adresabila
Modul adresabil cu x intrari/y iesiri
Sirena cu flash luminos de exterior
Cablu de alimentare NXHX Fe180 E90 3x1.5mm



Buton manual de semnalizare incendiu adresabil, certificat ATEX
Sirena acustica de interior, certificata ATEX
Detector de fum optic adresabil montat aparent, certificat ATEX
Cablu de detectie si alarmare in caz de incendiu J(y)SIY 2x2x0.8mm
Cablu Ft cat.6e
Cablu de alimentare NXHX Fe180 E90 3x2.5mm

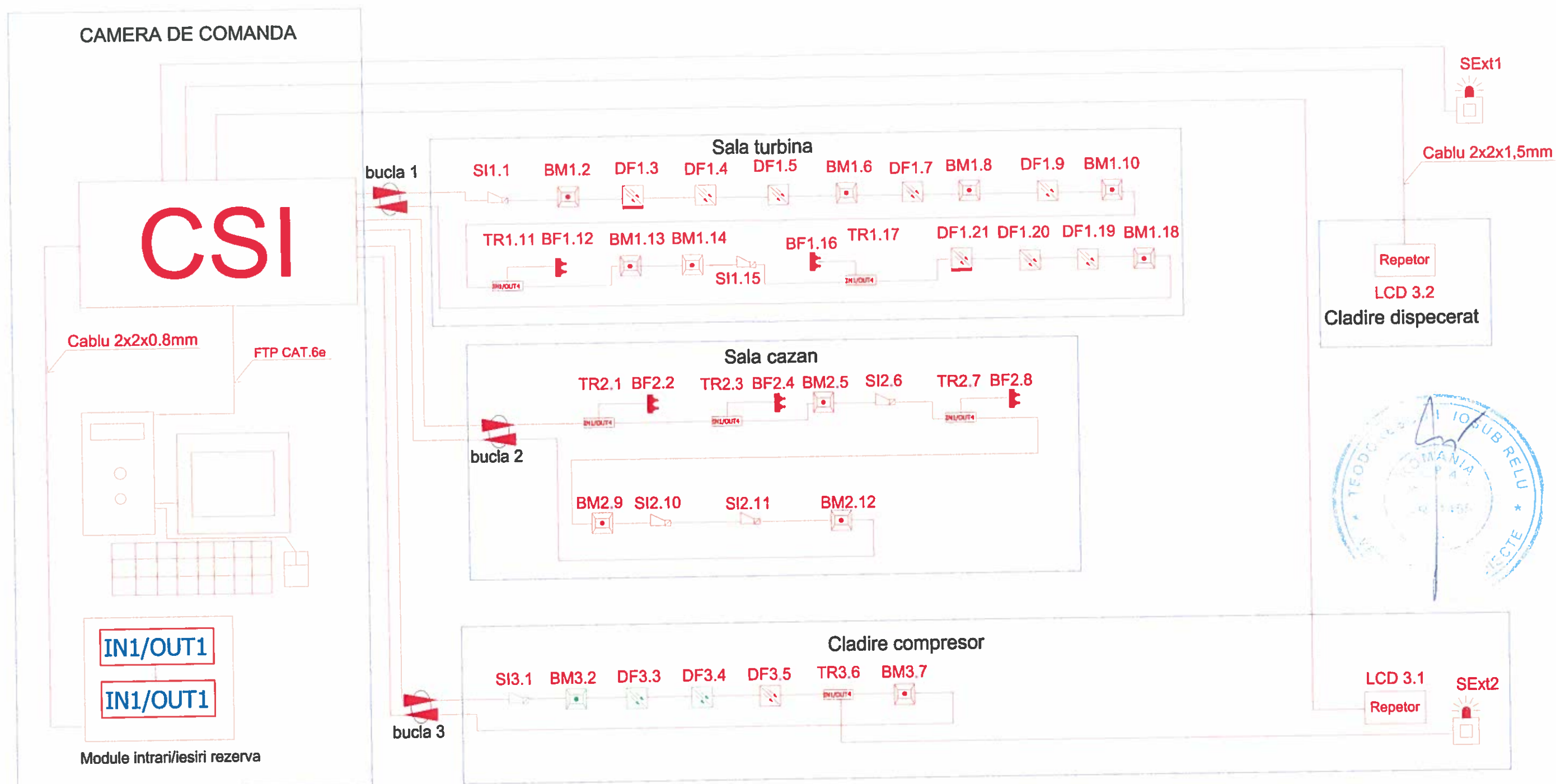
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	05. SEP. 2019
Beneficiar: SC AMBRO SA Calea Unirii nr. 24 Suceava tel. :0230 205 000 fax :0230 205 111 email:office@ambro.ro				Denumire Proiect: "Cresterea eficientei energetice operationale la SC AMBRO SA Suceava prin implementarea unei instalatii de cogenerare de inalta eficienta" Locatia: Suceava, Calea Unirii, Nr.24, Jud. Suceava	Pr. 397/2019
Proiectant de specialitate instalatii: S.C. LOIAL IMPEX S.R.L. J33/27/1993 C.F. B3176126 Str. Oborului, Nr.75A, Scheia Com. Scheia, Jud. Suceava, cod 720192 Tel. 0230 526800; Fax: 0230 526900; Mobil: 0722/220645 E-mail: office@loial.ro				Proiect instalatii aferente cladirii -instalatie de detectie si alarmare in caz de incendiu -	Faza: PT+DE
Specificatie	Nume	Scara	Scara %	Denumire Plansa:	Plansa nr.
Sef proiect	Ing.Ciprian Vieru			Plan instalatie de detectie si alarmare in caz de incendiu pentru cladirea compresorului de gaz	DI02
Proiectat	Ing. Mihai Cenusa		Data:		Rev0
Desenat	Teh. Iulian Tetiva		08.2019		



LEGENDA:

-  CSI Centrala de semnalizare incendiu cu 3 bucle-adresabila
-  Repetitor Panou display repetitor
-  Cablu de detectie si alarmare in caz de incendiu J(y)SiY 2x2x1 5mm

Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA 05. SEP. 2019	
Beneficiar: SC AMBRO SA Calea Unirii nr. 24 Suceava tel. :0230 205 000 fax :0230 205 111 email:office@ambro.ro				Denumire Proiect: "Cresterea eficientei energetice operationale la SC AMBRO SA Suceava prin implementarea unei instalatii de cogenerare de inalta eficienta" Localia: Suceava, Calea Unirii, Nr.24, Jud. Suceava	Pr. 397/2019
Proiectant de specialitate instalatii: S.C. LOIAL IMPEX S.R.L. J33/27/1993 C.F. R3176126 Str. Oborului, Nr.75A, Scheia Ogor, Scheia, jud. Suceava Cod 720189 Tel. 0230/526900; Fax: 0230/526900; Mobil: 0722/226645 E-mail: office@loial.ro				Proiect instalatii aferente cladirii -instalatie de detectie si alarmare in caz de incendiu -	Faza: PT+DE
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Denumire Plansa: Plan conexiune panou repetor la dispecerat de la centrala de incendiu	
Sef proiect	Ing.Ciprian Vieru		%		
Proiectat	Ing. Mihai Cenusă		Data:		
Desenat	Teh. Iulian Tetiva		08.2019		
					Plansa nr. D103 Rev0

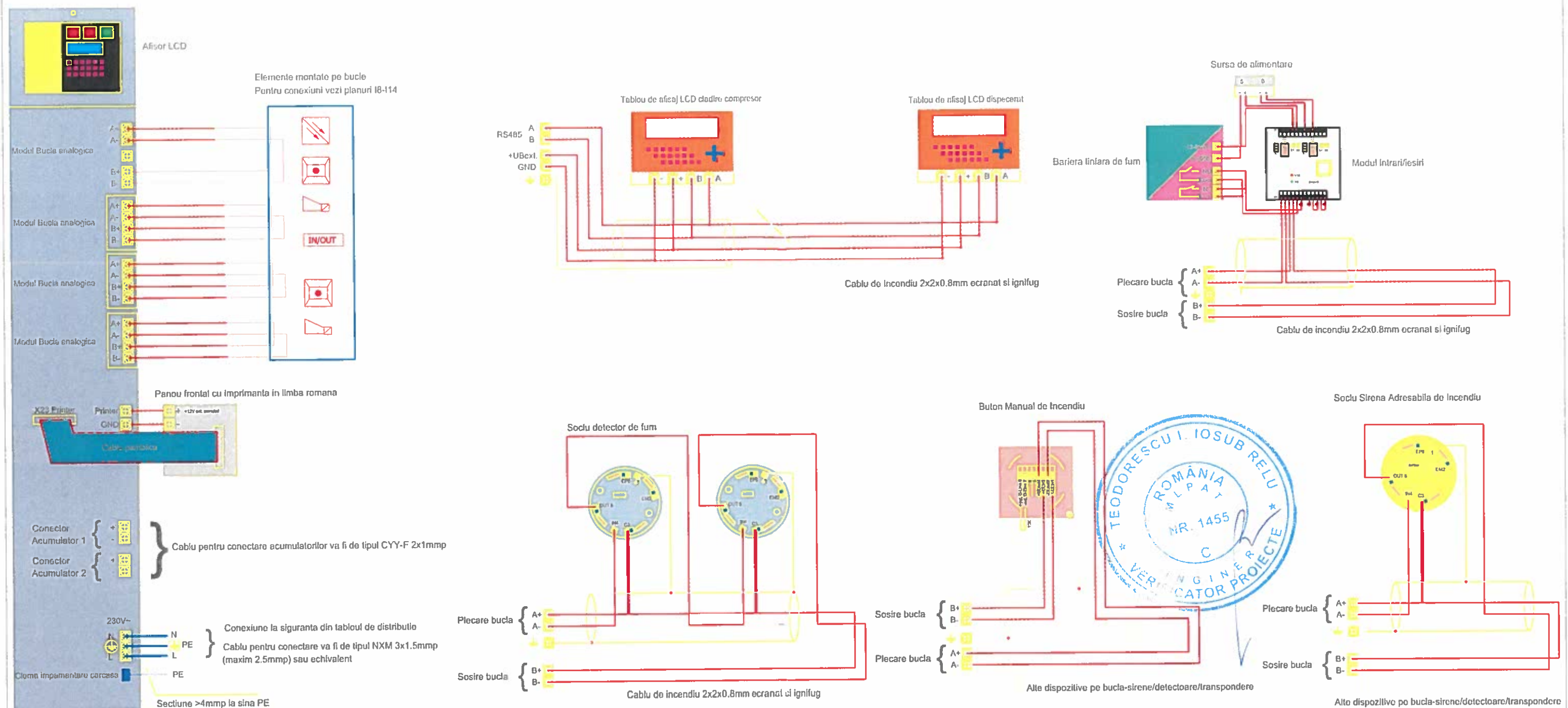


LEGENDA:

-  Detector de fum optic adresabil montat aparent
-  Buton manual de semnalizare incendiu adresabil
-  Sirena opto-acustica de interior-adresabila
-  Modul adresabil cu x intrari/y iesiri
-  Sirena cu flash luminos de exterior
-  Centrala de semnalizare incendiu cu 3 bucle-adresabila
-  Cablu de alimentare NHXH Fe180 E90 3x1.5mm
-  Cablu de alimentare NHXH Fe180 E90 3x2.5mm
-  Sursa alimentare cu back-up

-  Bariera de fum optica-emitator
-  Oglinda ptr. Bariera de fum optica
-  Detector de fum optic adresabil montat in tavan
-  Sistem de calcul cu soft ptr. centrala incendiu
-  Panou display repetor
-  Cablu de detectie si alarmare in caz de incendiu J(y)SLY 2x2x0.8mm
-  Cablu Ftp cat.6e

Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA 05. SEP 2019	
Beneficiar:	SC AMBRO SA Calea Unirii nr. 24 Suceava tel. 0230 205 000 fax :0230 205 111 email:office@ambro.ro			Denumire Proiect: "Cresterea eficientei energetice operationale la SC AMBRO SA Suceava prin implementarea unei instalatii de cogenerare de inalta eficienta" Locatia: Suceava, Calea Unirii, Nr.24, Jud. Suceava	Pr. 397/2019
Proiectant de specialitate instalatii:	S.C. LOIAL IMPEX S.R.L. J33/27/1993 C.F: R3176126 Str. Oborului, Nr.75A, Scheia Com. Scheia, jud. Suceava, cod 720182 Tel. 0230/526800; Fax: 0230/526900; Mobil: 0722/220645 E-mail: office@loial.ro			Proiect instalatii aferente cladirii -instalatie de detectie si alarmare in caz de incendiu -	Faza: PT+DE
Specificatie	Nume	Scara %	Denumire Plansa: Schema bloc		
Sef proiect	Ing.Ciprian Vieru				
Proiectat	Ing. Mihai Cenus	Data: 08.2019			
Desenat	Teh. Iulian Tetiva				Plansa nr. DI04 Rev0



05. SEP 2019

NOTA

Demontarea sau montarea modulelor trebuie făcută întotdeauna în lipsa tensiunii de alimentare!

Cablul pentru conectarea la rețea trebuie să fie de un tip corespunzător - de ex. NXM 3 x 1,5 mm² (max. 2,5 mm²) sau echivalent

Centala trebuie să fie alimentată printr-o siguranță separată sau de un comutator de protecție dedicat și marcat corespunzător. Tensiunea de conectare (230 V e a) este marcată pe eticheta de tip a centralei

În cazul utilizării comutatoarelor de protecție FI, trebuie să se prevadă o unitate FI separată

Asignarea alimentării de la rețea a centralei de detecție a incendiilor va fi marcată (cu roșu și având o inscripție corespunzătoare)

Conexiunile PE (împământarea de protecție) și PE (împământarea de lucru) ale centralei trebuie conectate corect

Conținutul normelor EN 54 și VdS, în carcasa centralei este integrată o protecție de echipament împotriva supraîncălzirii. Instalatorul va monta o eventală protecție a rețelei de distribuție a energiei în obiectiv

Se va utiliza cablu JY (St) 2x2x0.8mm, marcat corespunzător

Traseele de semnal vor fi protejate împotriva influențelor perturbatoare prin conectarea corectă a cablurilor la o distanță de minim 25 cm față de traseele de curenti tari

Montarea panourilor afisare LCD se va face conform planurilor de amplasament pe perete la o înălțime de pardoseală între 1.5-1.6m

Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
Beneficiar: SC AMBRO SA Calea Unirii nr. 24 Suceava tel. :0230 205 000 fax :0230 205 111 email:office@ambro.ro				Denumire Proiect: "Creșterea eficienței energetice operaționale la SC AMBRO SA Suceava prin implementarea unei instalații de cogenerare de înaltă eficiență" Locația: Suceava, Calea Unirii, Nr.24, Jud. Suceava	Pr. 397/2019
Proiectant de specialitate instalatii: S.C. LOIAL IMPEX S.R.L. J33/27/1993 C.F: R3176126 Str. Oborului, Nr.75A, Scheia Com. Scheia, Jud. Suceava, Cod 720102 Tel. 0230/528900; Fax: 0230/528900; Mobil: 0722/220545 E-mail: office@loial.ro				Proiect instalatii aferente cladirii -instalatie de detectie si alarmare in caz de incendiu -	Faza: PT+DE
Specificatie	Nume	Scara %	Denumire Plansa:		Plansa nr.
Sef proiect	Ing.Ciprian Vieru		Plan de conexiuni ale echipamentelor de detectie si alarmare in caz de incendiu		DI05
Proiectat	Ing. Mihai Cenusă	Data:			Rev0
Desenat	Teh. Iulian Tetiva	08.2019			