CAPITOLUL 3. INSTALAȚII ELECTRICE DE CURENȚI SLABI

3.1 GENERALITĂȚI

Instalațiile de curenți slabi sunt instalaţii electrice parcurse de curenţi mici deoarece puterea receptoarelor este mică şi tensiunile de alimentare sunt mici. Există mai multe categorii de instalaţii de curenți slabi :

- Instalaţii pentru semnalizări acustice şi optice:
  - Instalaţii de sonerii;
  - Instalaţii de avertizare incendii;
- Instalaţii electrofonice:
  - Instalații de monitorizare audio-video;
  - Instalații de avertizare efracție;
  - Instalaţii de telefonie;
  - Instalaţii de interfoane;
  - Instalaţii de radioamplificare;
- Instalaţii de ceasuri electrice.

3.2 INSTALAȚII DE SONERII

Aceste instalații au rol de a produce un semnal acustic pe cale electrică la acţionarea unor butoane de sonerie care se află în diferite puncte dintr-o anumită incintă.

Cea mai simplă instalație de sonerie (**fig. 3.1**) este compusă din:

- **Transformatorul electric (Tr)** – care are rolul de a reduce tensiunea rețelei de la 220 V la o tensiune de valoare mică (3,5 – 12 V);
- **Soneria electrică (S)** – care are rolul de a transforma energia electrică în energie acustică;
- **Buton de acționare (B)** – care are rolul de a închide circuitul de alimentare cu tensiune al soneriei electrice;
- **Conductoare de legătură** – care au rolul de a conecta elementele instalației între ele.

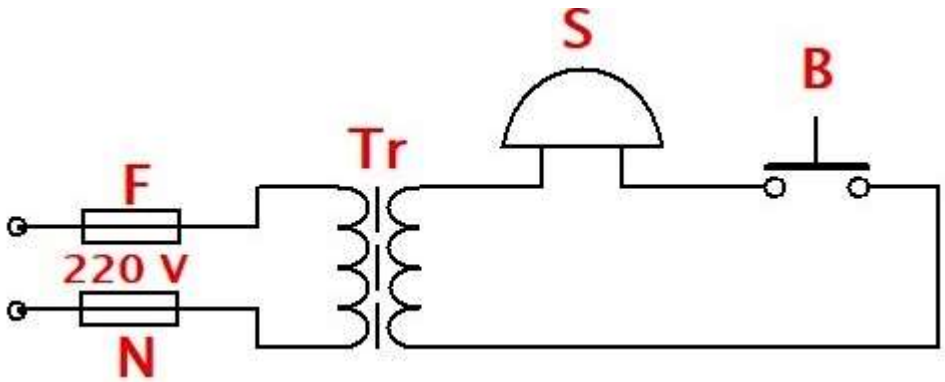


Figura 3.1 Instalație de sonerie simplă

Instalația de sonerie din figura 3.1. se utilizează frecvent în apartamente de locuințe sau case. Instalația este protejată la scurtcircuit de siguranțele **F** și **N**. Această instalație se conectează pe un circuit de prize din apartament sau casă. Siguranțele, transformatorul și soneria sunt montate în interior pe tabloul electric iar butonul este montat în exterior la ușa sau la poarta de intrare.

În situația în care o sonerie trebuie acționată din două sau mai multe locuri se utilizează două sau mai multe butoane care sunt conectate între ele în paralel (**figura. 3.2**).

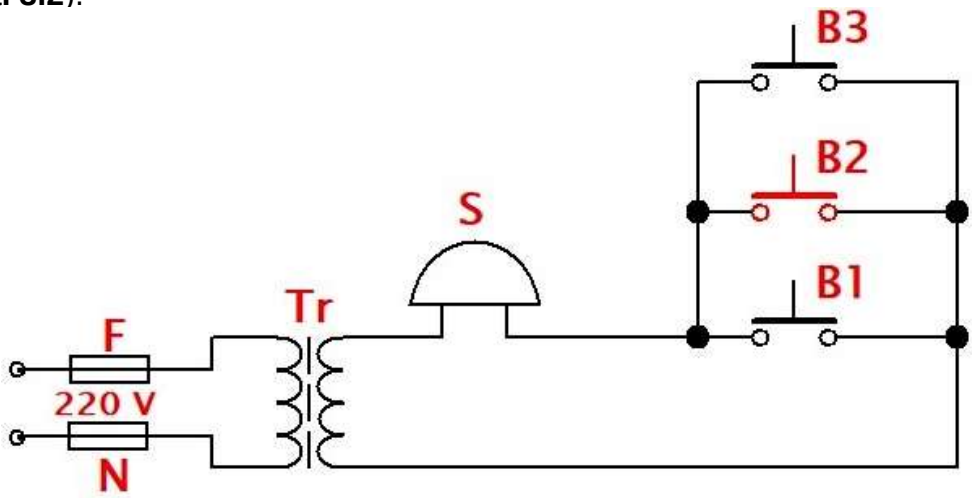


Figura 3.2 Instalație de sonerie acționată din trei puncte diferite

În situația în care mai multe sonerii trebuie acționate dintr-un singur loc (instalații utilizate frecvent în școli) se utilizează mai multe sonerii și transformatoare (**figura 3.3**). Dacă s-ar utiliza un singur transformator pentru toate soneriile, transportul energiei s-ar face la tensiune redusă și pierderile în rețea ar fi mari.

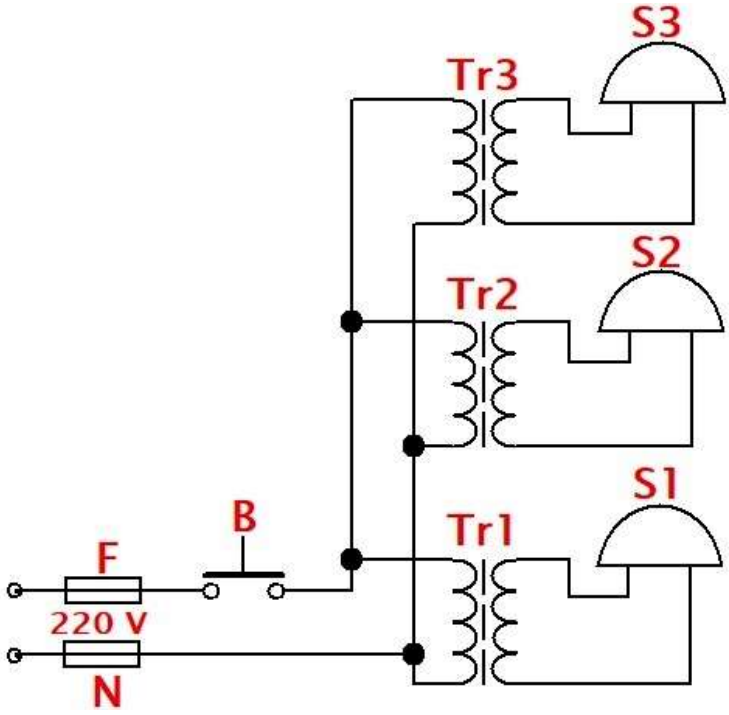


Figura 3.3 Instalație cu trei sonerii acționate dintr-un singur punct

3.3 SISTEME DE SUPRAVEGHERE AUDIO- VIDEO

Aceste sisteme se utilizează pentru supravegherea video a unui perimetru interior sau exterior.

A. Echipamente utilizate într-un sistem de supraveghere video:

- Camere de supraveghere (analogice sau digitale);

Figura 3.4 Camere video

- Sursă de alimentare pentru camere. Se poate utiliza o singură sursă pentru toate camerele sau câte o sursă locală pentru fiecare cameră;

Figura 3.5 Surse de alimentare de 12 V c.c. locale (pentru o singură cameră)

Figura 3.6 Tablou de alimentare (pentru mai multe camere)

- Unitate de înregistrare cu hard disk și alimentator. Pentru camerele analogice se utilizează unitate DVR (Digital Video Recorder) iar pentru camerele digitale (cu IP) se utilizează unitate NVR (Network Video Recorder);

Figura 3.7 Unitate de înregistrare DVR. Montare HDD în DVR

Figura 3.8 Unitate de înregistrare NVR

- ROUTER pentru conectarea sistemului de supraveghere la internet și accesarea lui de la distanță cu ajutorul unui calculator sau telefon;

Figura 3.9 Router

- SWITCH pentru conectarea camerelor digitale și NVR-ului la router;

Figura 3.10 Switch

- TV sau monitor conectate la DVR sau NVR;
- Monitor, tastatură și mouse conectate la router pentru accesarea locală a camerelor;
- Rețea de internet.

B. Materiale utilizate într-un sistem de supraveghere video:

- Conectori de alimentare și conectori de date (BNC- pentru cablu coaxial și video-balun pentru cablu internet). Conectorii sunt tip tată și tip mamă;
- Cabluri de alimentare. Se pot utiliza cabluri coaxiale pentru transmiterea semnalului și cablu de alimentare cu două conductoare pentru alimentare cu tensiune a camerei sau cablu internet UTP sau FTP pentru semnal și alimentare cu tensiune;
- Doze aparente pentru conectarea cablurilor la camere;
- Jgheaburi pentru protecția cablurilor de date și de alimentare;
- Dibluri și holșuruburi pentru fixarea camerelor și a jgheaburilor;
- Scule de lucru.

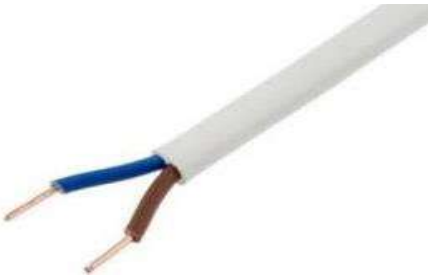
a. Distribuitor alimentare

b. Conectori alimentare

c. Conectori BNC

d. Conectori video-balun

Figura 3.11 Conectori de alimentare



a. Cablu alimentare

b. Cablu coaxial

c. Cablu internet FTP

c. Cablu internet UTP

Figura 3.12 Cabluri de date și de alimentare

C. Scheme de conectare a echipamentelor unui sistem de supraveghere video

Figura 3.13 Sistem de supraveghere video cu DVR

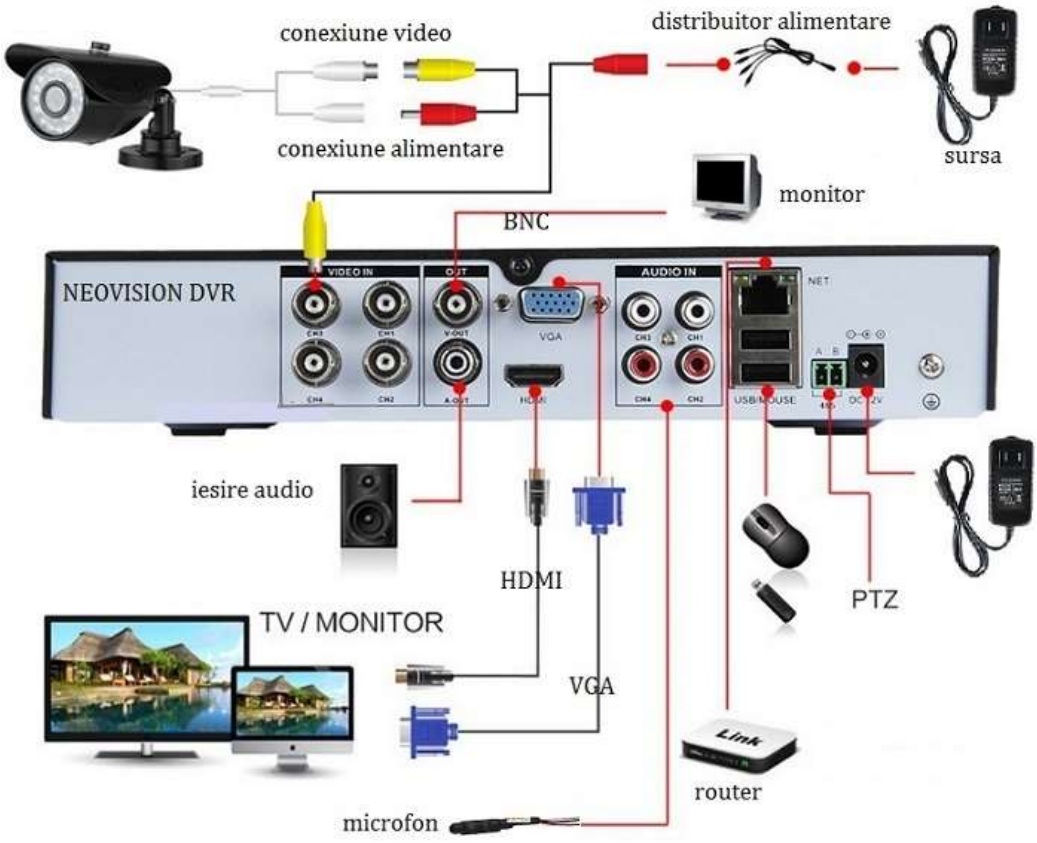


Figura 3.14 Schemă conectare DVR

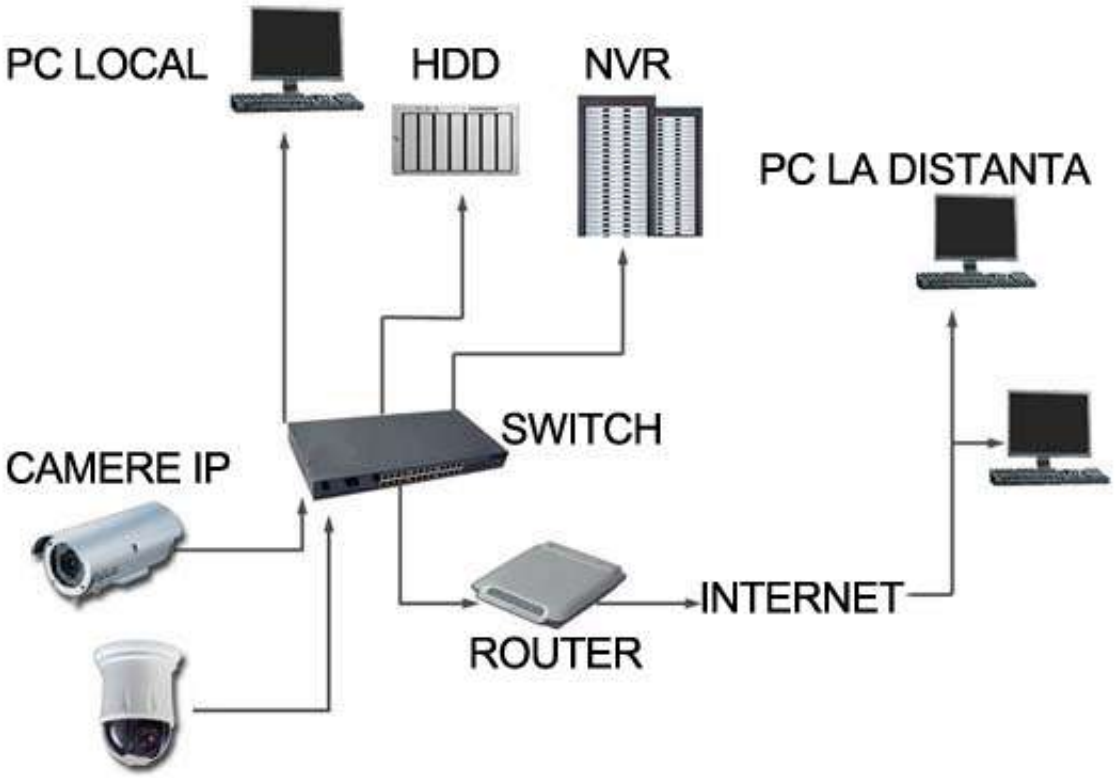


Figura 3.15 Sistem de supraveghere video cu NVR

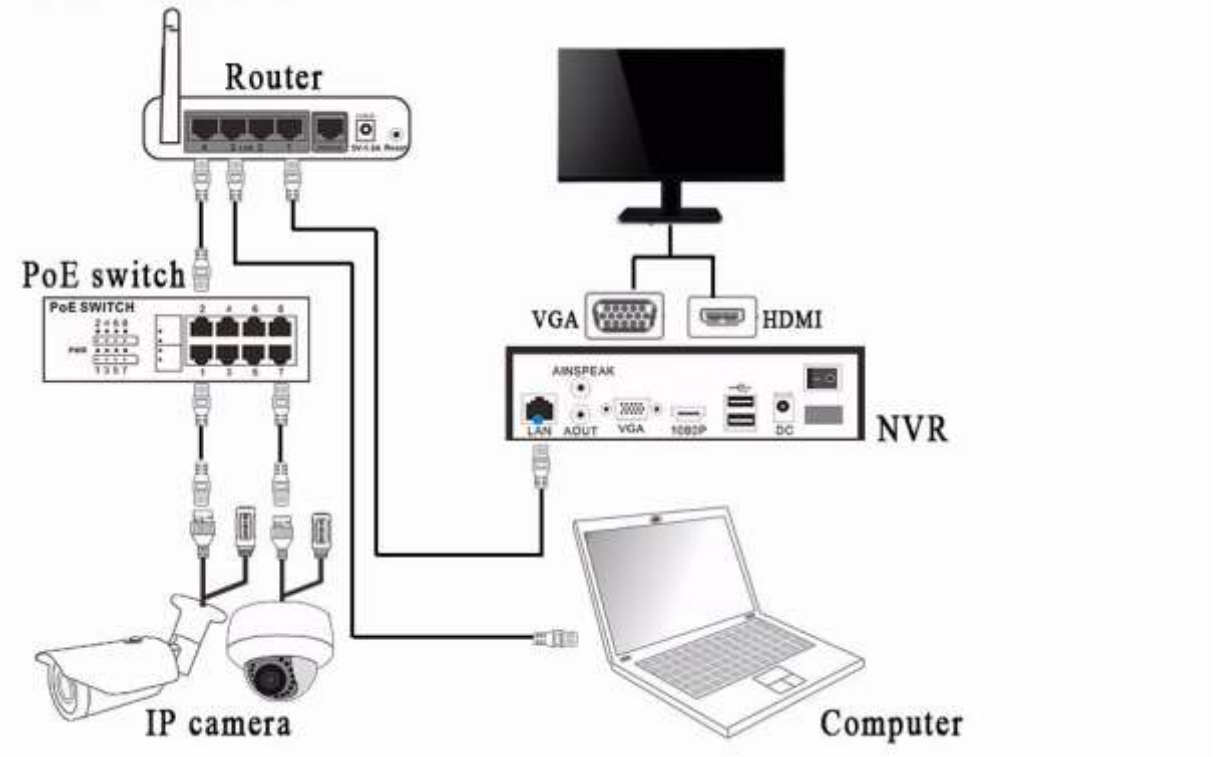


Figura 3.16 Schemă conectare sistem supraveghere video cu NVR

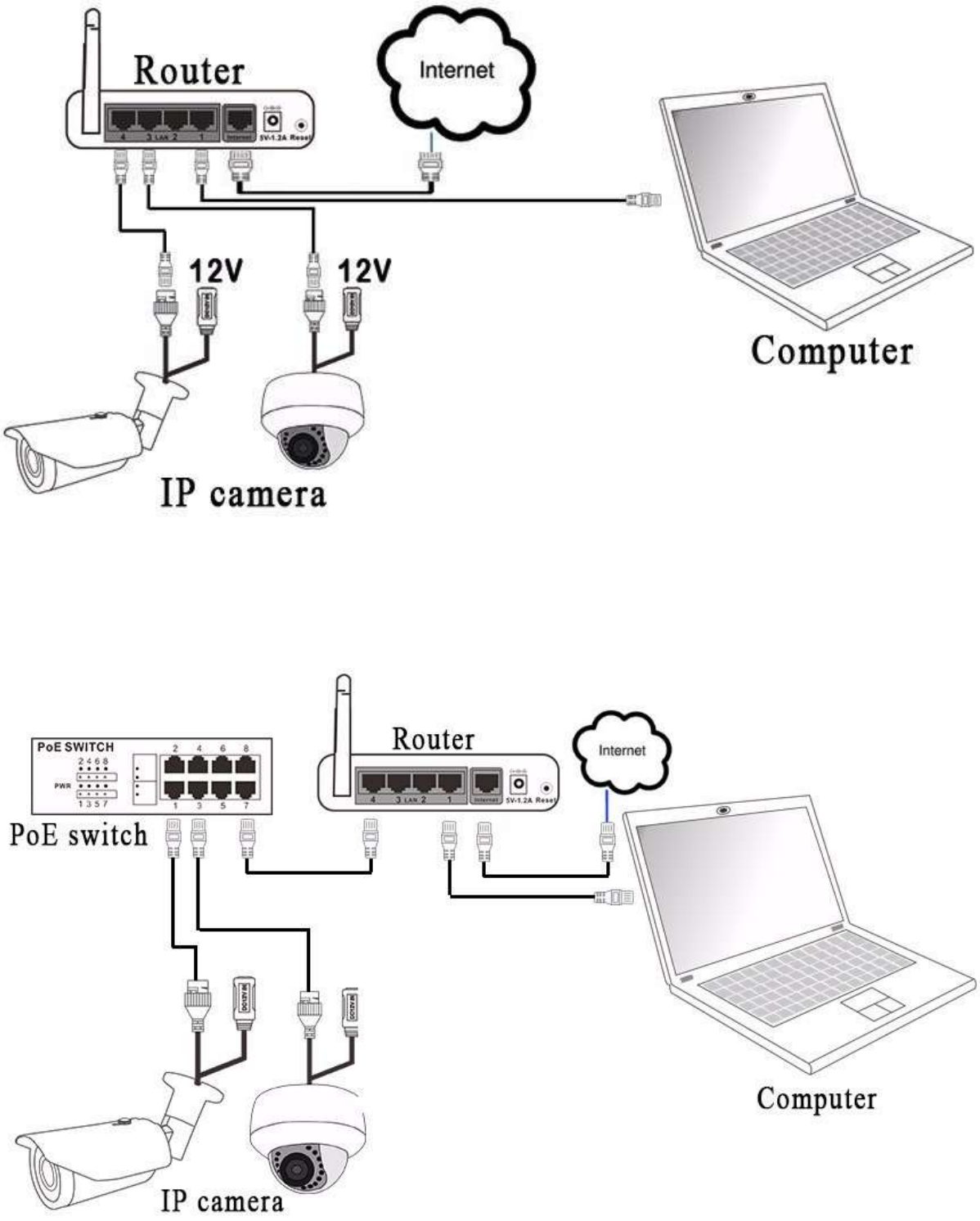


Figura 3.17 Scheme conectare sistem supraveghere video fără NVR

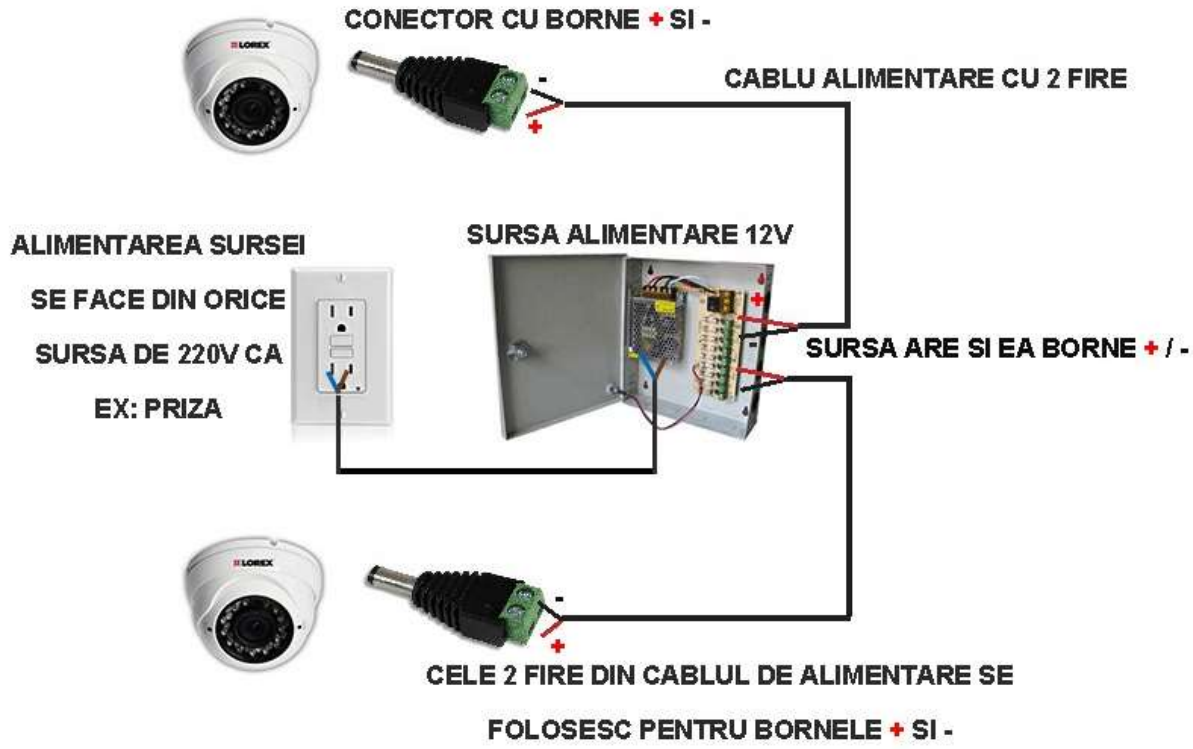


Figura 3.18 Schema de alimentare a camerelor

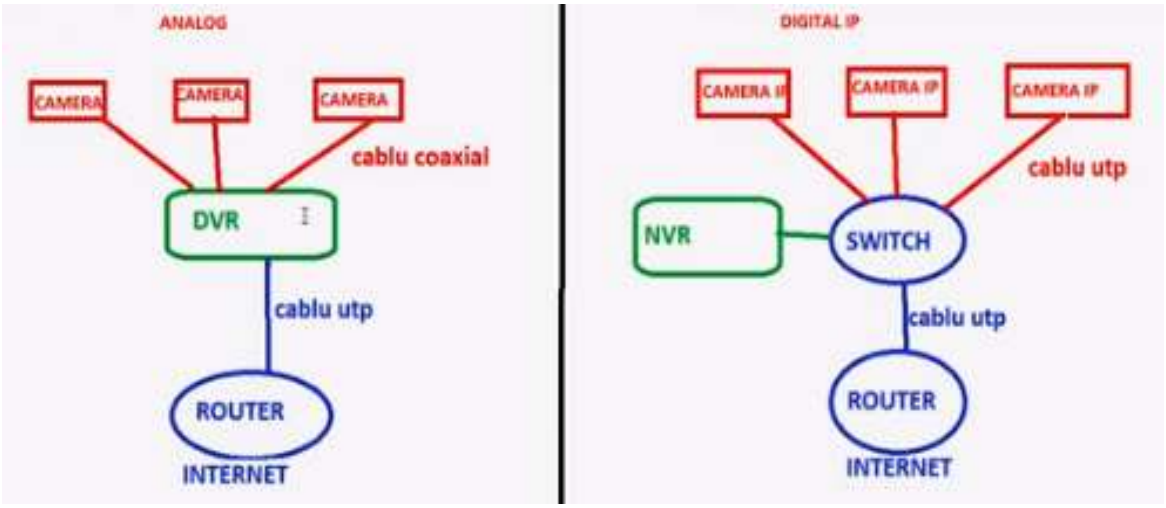


Figura 3.19 Schema de conectare la internet a camerelor

3.4 SISTEME ANTIEFRACȚIE

Sistemul antiefracție este un ansamblu de echipamente, interconectate între ele, al cărei scop este detectarea și avertizarea prezenței persoanelor străine sau evenimentelor nedorite

A. Echipamente utilizate într-un sistem antiefracție:

- **Centrala de alarmă** – unitatea de comandă a sistemului;

Figura 3.20 Centrala sistemului de avertizare efracție

- **Acumulator centrală** – sursă back-up în cazul întreruperii tensiunii de alimentare;

Figura 3.21 Acumulator pentru centrala sistemului antiefracție

- **Tastatura** – se montează pe perete la intrare și are rolul de a programa centrala. Pe lângă taste, tastatura are și indicatori optici sau afișaj;

Figura 3.22 Tastatura pentru centrala sistemului antiefracție

- **Dispozitive de avertizare (sirene)** – avertizează acustic și optic starea de alarmă. Aceste dispozitive pot fi de interior și exterior și conțin acumulatori.

Figura 3.23Sirene de exterior și interior pentru sistemul antiefracție

- **Comunicator GSM / SMS** – trimite rapid mesajele de alarmă de la centrală direct spre telefonul utilizatorului final și/sau dispeceratul firmei de intervenție rapidă;

Figura 3.24 Comunicator GSM pentru sistemul antiefracție

- **Senzori (detectoare)** – sunt dispozitive care percep mișcarea, vibrațiile, spargere geam, deschidere ușă, etc. Detectorii transmit semnalul către centrală iar aceasta o transmite dispozitivelor de alarmă;

Figura 3.25 Detectoare mișcare și contacte magnetice

B. Schema unui sistem antiefracție

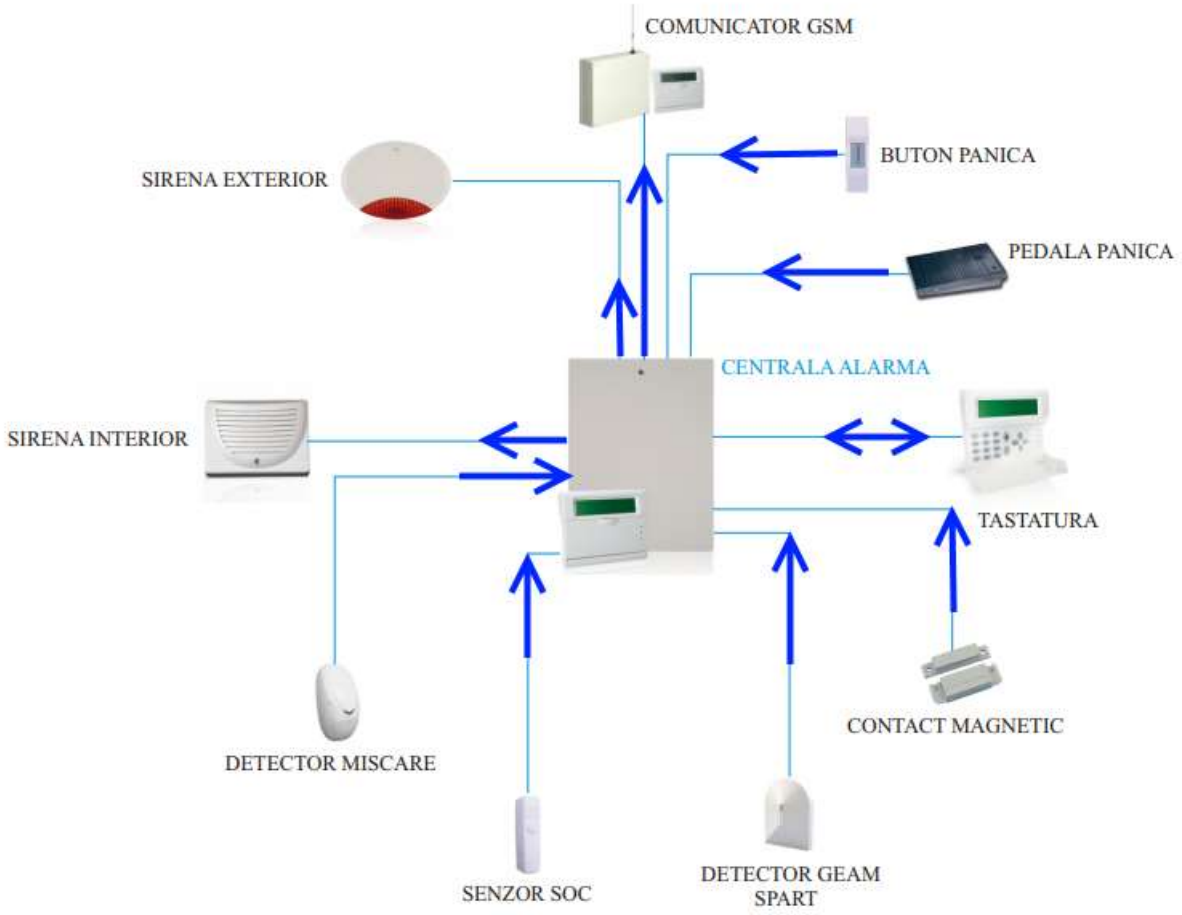


Figura 3.26 Schema de conectare a unui sistem antiefracție

3.5 INSTALAȚII DE INTERFOANE AUDIO

Instalația de interfon audio se montează la intrarea în diverse imobile (blocuri locuințe, instituții, etc.) și este destinată controlului accesului persoanelor în imobil. Accesul în imobil se face cu ajutorul unei cartele de proximitate sau prin cererea permisiunii prin intermediul interfonului.

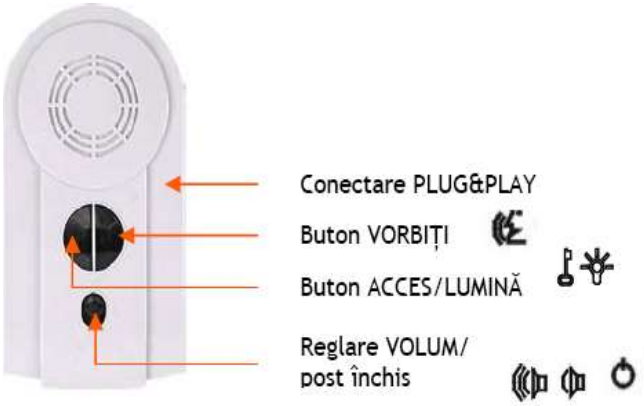
A. Echipamente utilizate într-o instalație de interfoane

- **Panou exterior**

Panourile exterioare P4S.V91G și P4S.A91G cu comunicație analog/digitală asigură apelarea posturilor interioare, convorbirea cu locatarul și accesul în scara blocului pe bază de tag de proximitate.
Panourile în varianta video permit vizualizarea persoanei care efectuează apelul pe ecranul monitorului video din interior.

Figura 3.27 Panoul exterior - instalație de interfoane

- **Posturi interioare**



Posturile interioare audio PAS.12A asigură convorbirea cu persoana care apelează, acordarea accesului și aprinderea luminii în scara blocului din apartament. Conectare PLUG&PLAY
Posturile tip PAS.17A au funcțiuni similare cu PAS.12A dar conectarea este cu rigletă.
Posturile tip PAS.13A au și opțiunea de a fi utilizate ca sonerie de apartament de tip DING-DONG.

Figura 3.28 Post interior - instalație de interfoane

- **Sursă de alimentare**

Sursele de alimentare SAL.V2A.ACC şi SAL.A2A.ACC sunt variantele constructive cu montare pe perete, a surselor SAL.V1A, respectiv SAL.A1A. În plus, aceste surse sunt prevăzute cu locaș intern pentru acumulator (134 x 67 x 61 mm) și circuit de încărcare a acumulatorului de 12 V - capacitate 3,2 Ah sau mai mică.

SAL.V2A.ACC - 3 ieşiri: audio 14 Vc.c./ 1,3 Ac.c. și 20 Vc.c./ 0,2 Ac.c. + video 14 Vc.c./ 0,4 Ac.c.

SAL.A2A.ACC - 2 ieşiri: 14 Vc.c./ 1,3 Ac.c. și 20 Vc.c./ 0,2 Ac.c.

Figura 3.29 Sursă alimentare - instalație de interfoane

- **Bloc acumulator**

Blocul acumulator BAC.123 este destinat alimentării instalației pe durata de timp cât nu există tensiune de rețea. Conține un acumulator de 12V / 3,2 Ah.

Figura 3.30 Bloc acumulator - instalație de interfoane

- **Doză de derivație audio**

Doza de derivație audio DDA.01A asigură conectarea pe magistrala BUS a posturilor interioare audio PAS.12(3)A. Asigură 2 ... 6 derivații și conexiuni prin cleme (5 poli).

Figura 3.31 Doză de derivație audio - instalație de interfoane

- **Yală electromagnetică**

Yala electromagnetică YEM.11x asigură închiderea ușii imobilului pentru a bloca accesul, dar și deblocarea acesteia la comanda electrică primită de la panoul exterior. Pe yală se află un buton mecanic, care permite deschiderea yalei în condiții de urgență și un buton electric, care permite deblocarea cu temporizare a acesteia. Yala are carcasă metalică.

Figura 3.32 Yală electromagnetică - instalație de interfoane

- **Tag proximitate**

Tag-ul de proximitate TAG.100 (TAG.200) funcționează pe principiul RFID (identificare prin radiofrecvență), având cod unic sau diferit de la o cartelă la alta.
Prin citirea codului tag-ului de către un cititor de proximitate montat în panoul exterior se permite accesul persoanelor în imobil.

Figura 3.33 Tag proximitate - instalație de interfoane

C. Schema monofilară a unei instalații de interfoane.

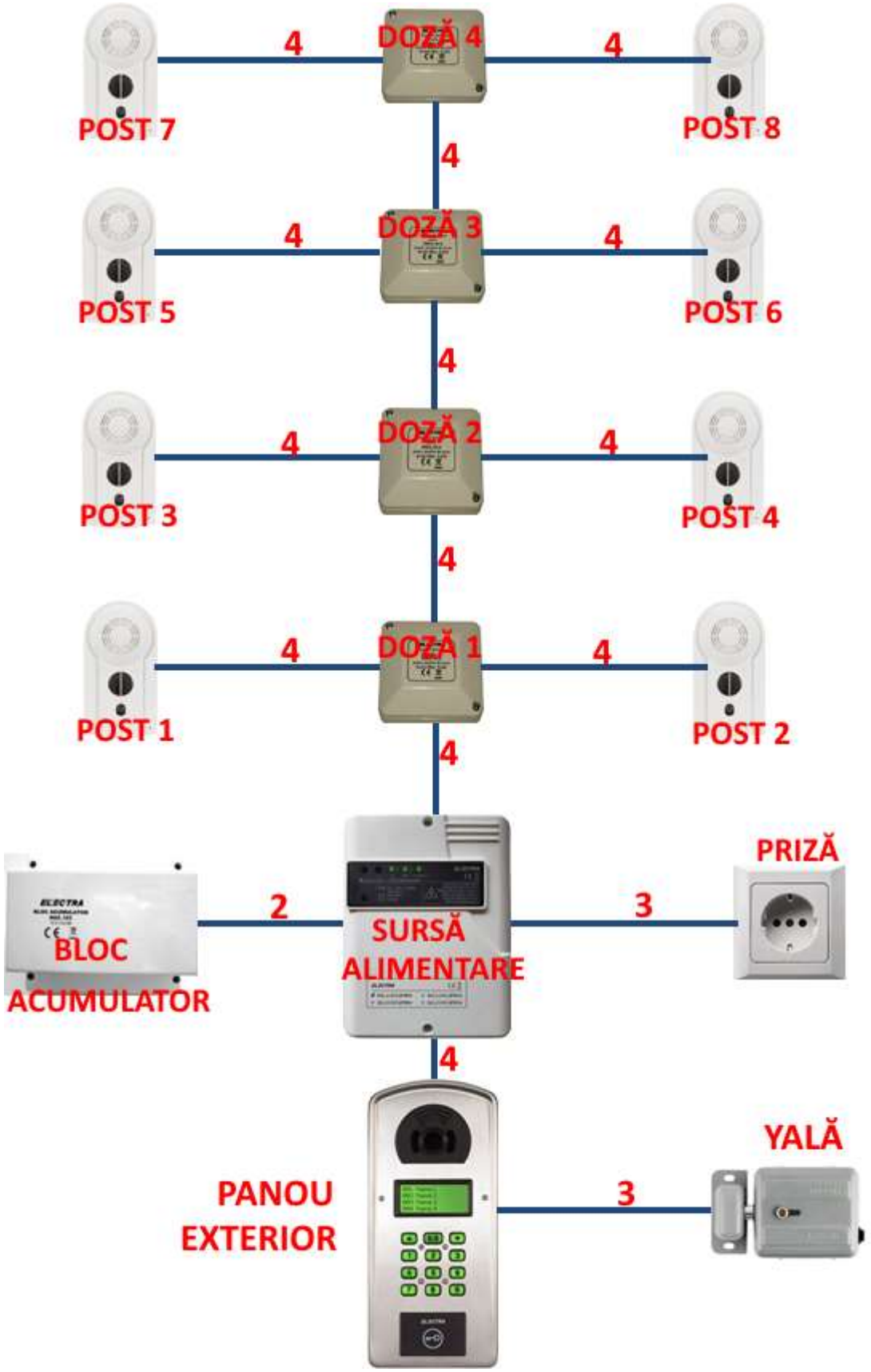


Figura 3.34 Schema monofilară a instalație de interfoane audio cu 8 posturi

D. Schema de conexiuni a unei instalații de interfoane.

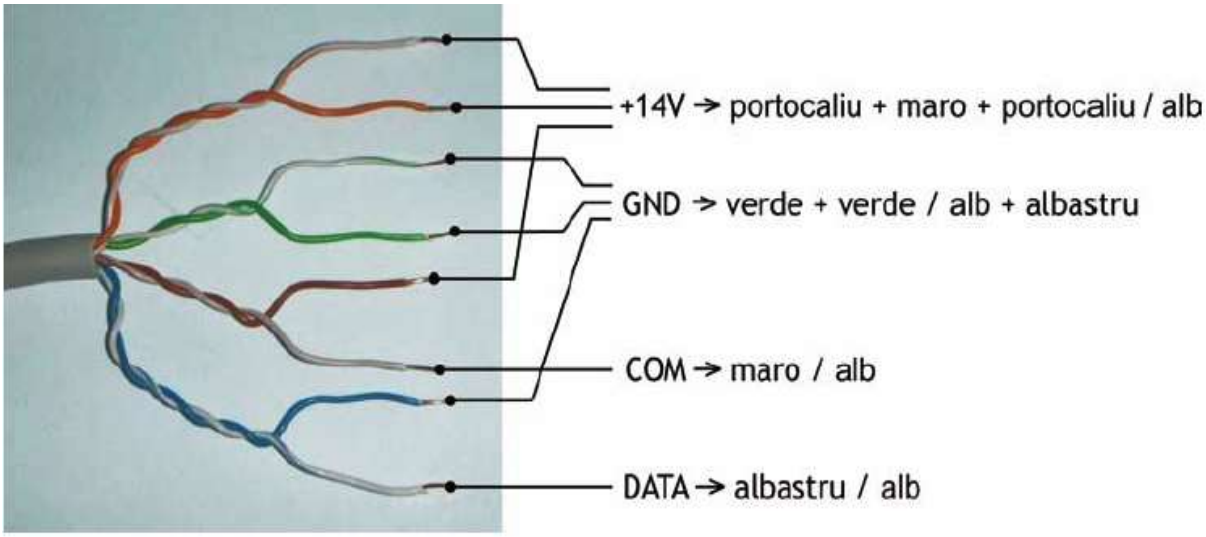


Figura 3.35 Alocarea culorilor cablului UTP

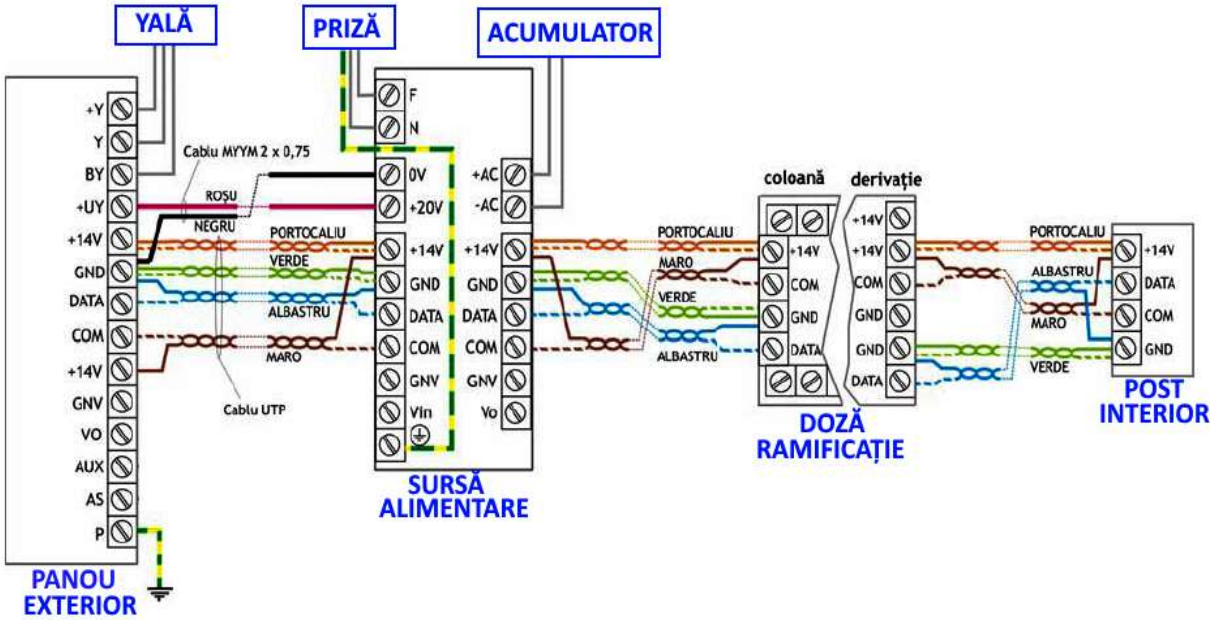


Figura 3.36 Schema de conexiuni a instalație de interfoane audio cu 8 posturi