



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00187

(22) Data de depozit: 19/03/2018

(41) Data publicării cererii:
28/09/2018 BOPI nr. 9/2018

(71) Solicitant:
• DUMITRU LUCIAN IONEL,
STR. EROU ȘERBAN ION, NR.36,
VOLUNTARI, IF, RO;
• MATEESCU RADU MIHAI,
STR.VLAICU VODĂ, NR.7, BL.C8, AP.93,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• DUMITRU LUCIAN IONEL,
STR. EROU ȘERBAN ION, NR.36,
VOLUNTARI, IF, RO;
• MATEESCU RADU MIHAI,
STR.VLAICU VODĂ, NR.7, BL.C8, AP.93,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(54) PROCEDEU DE INSTALARE A RECEPTORULUI RADIO
CU PROTECȚII MULTIPLE LA DESCĂRCĂRI ELECTRICE
ȘI GAMĂ EXTINSĂ DE TEMPERATURĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de instalare a unui receptor radio cu protecții multiple la descărcări electrice, și cu gamă extinsă de temperatură. Procedeu conform invenției cuprinde o etapă de instalare a receptorului radio la înălțime, pe un pylon, într-o incintă metalică etanșă, prevăzută cu un ventilator care pornește automat la o anumită temperatură, setată de utilizator cu ajutorul unui senzor de temperatură, o etapă de realizare a unei separări galvanice a receptorului radio față de o cameră tehnică de la baza pylonului, definind astfel două niveluri echipotențiale, unul la nivelul incintei metalice, și al doilea la nivelul camerei tehnice de la baza pylonului, și o etapă de utilizare pe intrarea antenei în incinta metalică a unui atenuator de valoare mică, formând o cale de descărcare a electricității atmosferice statice.

Revendicări: 7
Figuri: 3

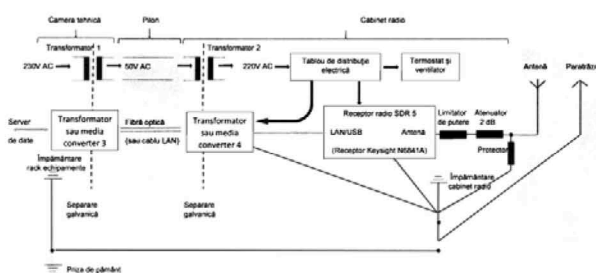


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



42

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2018 0187
Data depozit 19-03-2018..

Procedeu de instalare a receptorului radio cu protecții multiple la descărcări electrice și cu gamă extinsă temperatură

Descriere

Invenția se referă la instalarea receptorului radio la înălțime, pe pilon, într-un cabinet radio, o incintă metalică etanșă, care previne defectarea receptorului radio datorată:

1. Electricității atmosferice;
2. Temperaturilor extreme din timpul iernii (sub -15°C) și din timpul verii (peste 50°C la umbră);
3. Câmpului electromagnetic din apropierea emițătoarelor de mare putere.

Sunt cunoscute multe sisteme de protecție pentru receptoarele radio, dar acestea nu asigură funcționarea receptoarelor radio la temperaturi sub -15°C și peste $+50^{\circ}\text{C}$ (la umbra).

Dezavantajele sistemelor de protecție existente sunt următoarele:

- Receptoare radio sunt expuse direct la soare, ceea ce determină încălzirea excesivă și în final defectarea.
- Neasigurarea protecției la trăsnete.
- Receptoarele radio nu sunt prevăzute cu sisteme de împământare echipotentiale.

Rudnik

- Nu este asigurată alimentarea electrică în condiții de siguranță pentru personal.
- Nu este asigurată protecția legăturii de date a receptorului cu server-ul.
- Receptorul radio nu este protejat la semnale mari.

Problemele pe care le rezolvă invenția de față cu instalarea receptorului radio într-un cabinet radio la înălțime sunt următoarele:

1. Protecția împotriva temperaturilor extreme din timpul iernii (sub -15C) și din timpul verii (peste 50C la umbră);
2. Protecția la trăsnete prin crearea a doua zone echipotentiale separate galvanic;
3. Asigurarea împământării;
4. Asigurarea alimentării electrice în siguranță (nu este admis transportul energiei electrice la o tensiune de 220V pe pilon metalic - pentru evitarea electrocutării personalului);
5. Asigurarea legăturii de date a receptorului cu server-ul cu separare galvanică;
6. Protecția la semnale mari;
7. Protecția împotriva electricității statice din atmosferă.

R. Alexy

1. Protecția împotriva temperaturilor extreme din timpul iernii (sub -15C) și din timpul verii (peste 50C la umbră)

Pe timpul verii, ventilatorul introduce aer în cabinetul radio printr-un filtru de praf, aerul cald fiind evacuat liber printr-o serie de fante, prevăzute în partea de jos a cabinetului de protecție, sau forțat cu un alt ventilator. La temperaturi scăzute, cabinetul radio permite acumularea căldurii și asigură un mediu favorabil funcționării receptorului.

2. Protecția la trăsnete

Deasupra cabinetului radio se instalează un paratrăznet. Paratrăznetul se conectează prin cablu la o priză de împământare cu o rezistență mai mică de 0,4 ohmi la baza pilonului.

În afara cabinetului radio, pe cablul coaxial care leagă receptorul de antenă se instalează un dispozitiv special de protecție la trăsnet (lightning arrestors).

În vederea asigurării împământării cabinetului radio, acesta se conectează la paratrăznet formând astfel prima zonă echipotențială.

Rack-ul de echipamente din camera tehnică este și el conectat la împământarea paratrăznetului și, prin separarea galvanică la acest nivel, creează a doua zonă echipotențială.

Zonele echipotențiale evită crearea unor diferențe de potential între echipamente aflate în poziții alăturate și care sunt conectate electric la distanță.

3. Împământarea

Pentru respectarea normelor de protecția muncii, toate echipamentele electrice trebuie legate la o împământare. S-a folosit împământarea legând elementele echipotențiale: sus pe pilon paratrăznetul se leagă la masa cabinetului radio și jos împământarea rakului din camera tehnică se leagă la priza de pamânt a paratrăznetului (figura 1). Această legare a fost posibilă datorită separării galvanice la fiecare nivel, explicată mai jos.

4. Asigurarea alimentării electrice

Alimentarea electrică se face ca în figura 1, prin intermediul a două transformatoare 230V/50V și 50V/230V instalate astfel:

1. Transformatorul 1 la baza pilonului, în camera tehnică unde se asigură 230V;

2. Transformatorul 2 în cabinetul radio.

Această soluție tehnică permite:

a) Transportul energiei electrice pe pilonul metalic cu protecție maximă împotriva electrocutării;

b) Izolarea galvanică pe două nivele a echipamentelor instalate în cabinetul radio de echipamentele din camera tehnică;

Ruedy

c) Izolarea galvanica a cablului de transport a energiei electrice față de de pilon.

5. Asigurarea legăturii de date

Legătura de date se face prin cablu Cat 6 pentru distante de 50 -70m sau prin fibră optică la mare distanță (200-300m); pentru asigurarea separării galvanice.

Receptorul Keysight are iesirea Ethernet separată prin transformator. Pentru alte receptoare fara transformator se folosesc două convertoare media de la Ethernet la fibră optică pozițiile 3 și 4 figura 1. Astfel pe pilon se coboară prin cablu sau prin fibră optică asigurându-se astfel separarea galvanică între camera tehnică și cabinetul radio precum și siguranța datelor transmise la mare distanță.

6. Protectia la semnale mari

În apropierea emitatoarelor de TV, radio, tetra (politie/pompieri), etc. apar intensități mari de câmp electromagnetic care supraîncarcă intrarea receptorului și duc la intermodulații.

In zonele în care semnalele MF și TV sunt foarte mari, se instalează filtre oprește bandă cu atenuare ajustabilă ca în figura 2. Semnalul se împarte pe o cale cu atenuator de 20 dB (eventual până la 40 dB) și pe o cale cu filtrul

oprește bandă și apoi căile se însumează. În banda de oprire a filtrului semnalul trece pe calea cu atenuator de 20 dB ceea ce determină atenuarea ajustabilă a filtrului la 20 dB. Alegerea atenuării se face funcție de nivelul semnalelor perturbatoare în locația respectivă. Împărțirea și însumarea semnalului adaugă o atenuare suplimentară de 5 - 10 dB.

7. Protecția împotriva electricității statice din atmosferă

a) Întrucât electricitatea statică atmosferică este acumulată capacitiv nelimitat de cablurile coaxiale și de intrarea receptorului apare distrugerea receptorului prin descărcare electrostatică. Prin instalarea unui atenuator direct pe cablul de antenă se obține o cale de descărcare a sarcinii acumulate capacitiv (figura 3).

b) În plus, atenuatorul de 2 dB uniformizează impedanța de intrare a receptorului pentru obținerea transferului maxim al semnalului din antenă.

Se dă în continuare un exemplu de instalare a receptorului radio cu protecții multiple într-un cabinet radio pe pilon, conform invenției, cu referire și la figurile 1-3 care reprezintă:

- fig. 1 - Schema de instalare a receptorului radio;
- fig. 2 - Schema filtrului oprește bandă cu atenuare reglabilă;
- fig. 3 - Vedere cabinet radio asamblat.

Ruokki

Procedeu de instalare a receptorului radio cu protecții multiple la descărcări electrice și cu gamă extinsă temperatură

Revendicări

1. Procedeu de instalare a receptorului radio cu protecții multiple în cabinetul radio este **caracterizat prin aceea că** utilizează ventilația comandată peste un prag de temperatură ajustabil combinată cu acumularea căldurii la temperaturi ambiante negative care **extinde gama temperaturilor de lucru ale receptorului.**

2. Procedeu de instalare a receptorului radio în cabinetul radio este **caracterizat prin aceea că protejează împotriva intemperiilor** receptorul radio și celelalte echipamente instalate în cabinetul radio inclusiv conectica, cea mai sensibilă la umiditate.

3. Procedeu de instalare a receptorului radio cu protecții multiple cu schema reprezentată în fig. 1, este **caracterizat prin aceea că** asigură o structură unitară din punct de vedere electric la înălțime, pe pilon, o **zona echipotențială protejată la descărcări electrice.**

4. Procedeu de instalare a receptorului radio cu protecții multiple este **caracterizat prin aceea că** utilizează **separarea galvanică** (figura 1) a tensiunii de alimentare, transformatoarele 1 și 2, și a conexiunii de

Rhody

date cu transformatoare și/sau cu media convertoare electric/optic, pozițiile 3 și 4. Separarea galvanică a receptorului instalat în cabinetul radio față de camera tehnică permite definirea a două nivele echipotențiale reprezentate în figura 1, unul la nivelul cabinetului radio și al doilea la nivelul camerei tehnice de la baza pilonului. Toate legăturile de masă și împământare se execută la aceste două nivele. Aceste conexiuni **nu permit crearea de curenți paraziți** între cele două zone separate galvanic, protejând astfel receptorul radio.

5. Procedul de instalare a receptorului radio cu protecții multiple este **caracterizat prin aceea că** utilizează pe intrarea antenei în cabinetul radio un atenuator de valoare mică formând o **cale de descărcare a electricității atmosferice statice** captate de antene și acumulate capacitiv în cablurile coaxiale, intrarea receptorului și în limitatorul de putere RF. Inserarea atenuatorului uniformizează impedanța de intrare și îmbunătățește transferul de semnal din antenă, micșorând reflexiile.

6. Procedul de instalare a receptorului radio cu protecții multiple este **caracterizat prin aceea că** utilizează limitatoare de putere RF pentru **limitarea semnalului RF din antenă** la un nivel mai mic decât nivelul

Rhaty

maxim admis la intrarea receptorului radio, pentru a proteja această intrare.

7. Procedul de instalare a receptorului radio cu protecții multiple este **caracterizat prin aceea că** utilizează un filtru cu atenuare ajustabilă reprezentat în figura 2, pentru a **rejecta selectiv o anumita bandă de frecvențe**, împărțind semnalul pe o cale cu atenuator de 20 dB și pe o cale cu filtrul oprește bandă, după care căile se însumează. In banda de oprire a filtrului semnalul trece pe calea cu atenuator de 20 dB determinand astfel atenuarea ajustabilă a filtrului la 20 dB. Alegerea atenuării se face în funcție de nivelul semnalelor perturbatoare în locația respectivă. Împărțirea și însumarea semnalului adaugă o atenuare suplimentară de 5 - 10 dB.

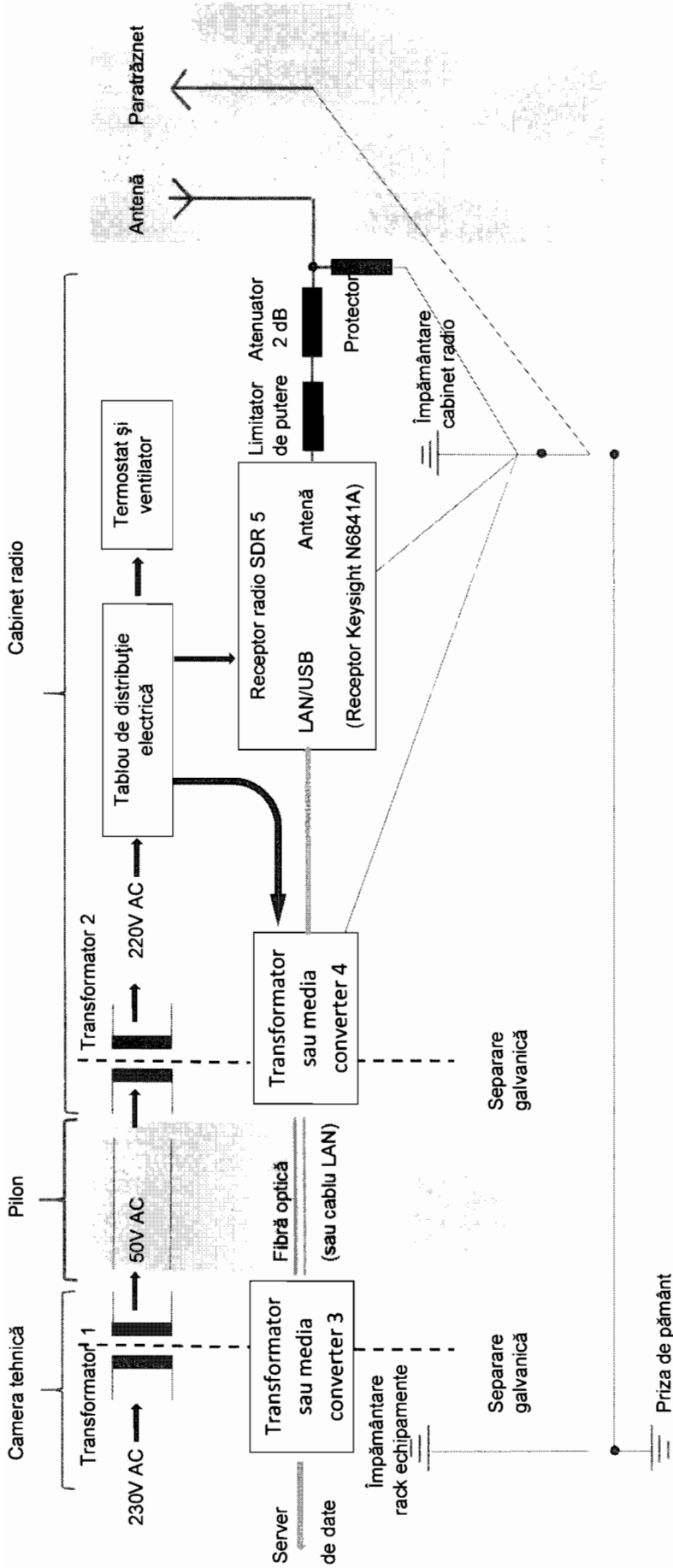


Fig. 1 Schema de instalare a receptorului radio

Phady

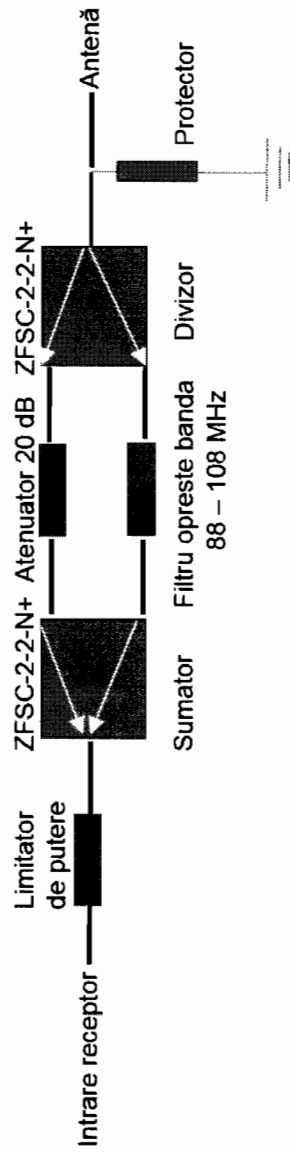


Fig. 2 Schema filtrului opreste bandă cu atenuare reglabilă

Ratky

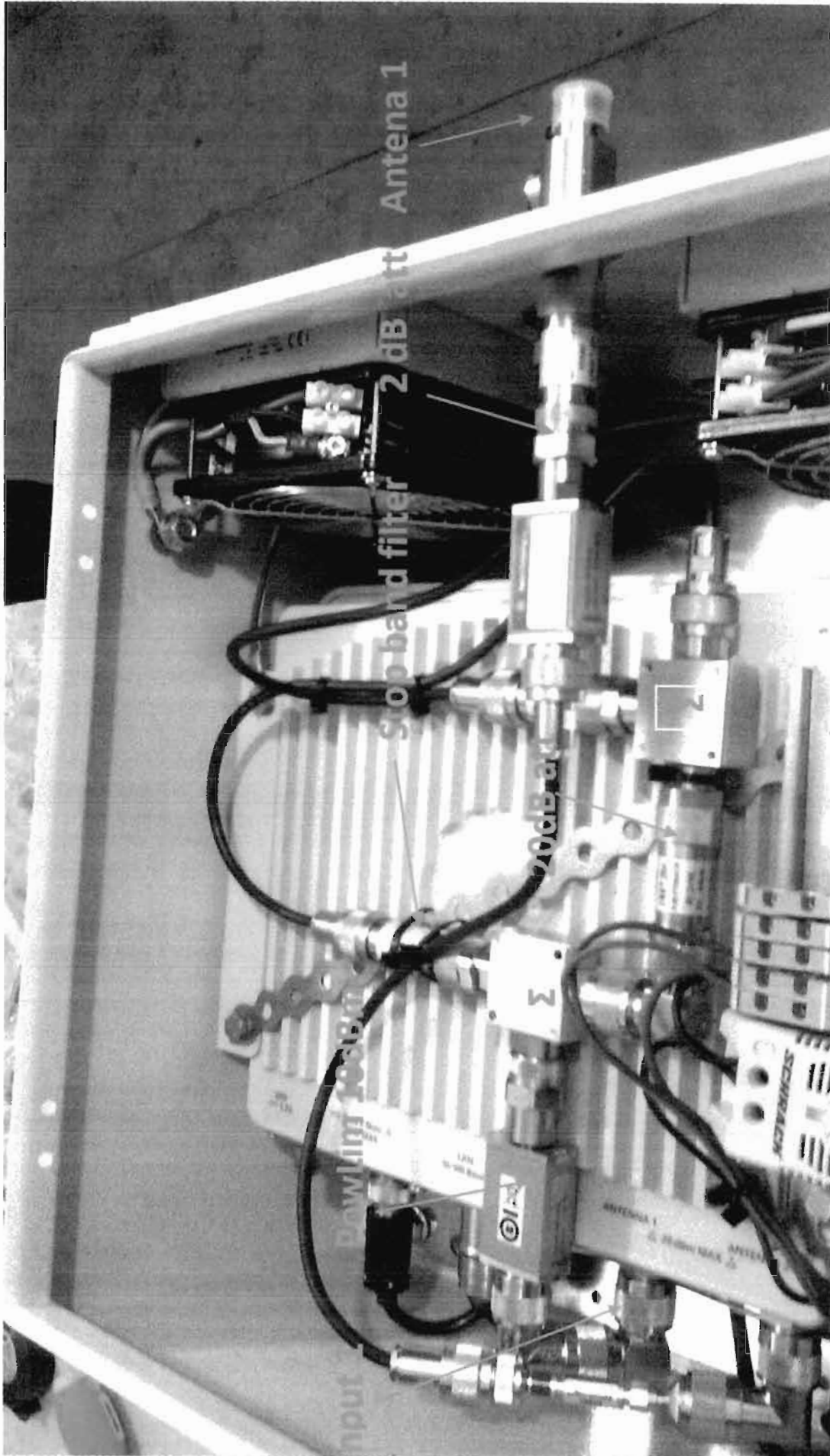


Fig. 3 Vedere cabinet radio assemblat

Handwritten signature