energys design

AMT-42R V2.0

Manual de instalare şi programare

AMT-42R este un dispozitiv pentru automatizare, monitorizare echipamente, avertizare şi control al temperaturii ambiante de la distanţă, prin mesaje SMS.
Conţine un modem GSM care face posibilă acţionarea şi programarea de la distanţă via SMS. Prin intermediul mesajelor SMS se pot configura sau afla, după caz: temperatura dorită, temperatura ambiantă, modul de funcţionare, starea intrărilor sau a ieşirilor digitale.
Dispozitivul are trei moduri de funcţionare distincte:
- Termostat GSM/SMS pentru controlul termic la distanţă al locuinţelor
- Dispozitiv de alarmare locală sau prin SMS
- Dispozitiv de automatizare şi control la distanţă

Poate îndeplini aceste trei funcţii în acelaşi timp.
Aplicaţii:
Control de la distanţă al centralelor termice
Alerta Data-Center
Sisteme de avertizare şi control la distanţă

Interfeţe şi semnale:

-1x Modem GSM intern
-1x Suport pentru SIM card
-4x Intrări digitale pentru senzori
-2x Ieşiri prin releu pentru controlul la distanţă al dispozitivelor
-1x Senzor digital de temperatură
-4x Indicatori optici (LED)

Specificaţii Tehnice:

Tensiunea de alimentare reţea 230 V AC (+/- 10%)
Tensiune alimentare conector intern: +5 V DC
Gama de reglare a temperaturii: +3...+30°C
Sensibilitatea de reglare ±1ºC (doar prin sms)
Rezolutia de măsurare a temperaturii: sub ±0.1°C
Senzor de temperatură: DS18B20 -55°C... +125°C
Plaja de menţinere a temperaturii: ±0.6°C
Temperatura de funcţionare: -20...+55°C
Intrări digitale: 4x, pentru alarme, senzori de mişcare, contact magnetic etc.
Ieşiri digitale: 2x releu fără potenţial 250V/5A pentru comandă dispozitive
Indicatori optici: - 4 LED-uri (funcţionare, semnal GSM şi stare relee)
Antena GSM: internă - inclusă, (externă – echipare la cerere)
Dimensiuni (L x l x h): 71 x 71 x 27 mm
Umiditate: 10 la 80 % , fără condens

Instalarea:

Alegerea locaţiei

Datorită funcţiei de termostat, se recomandă ca locul în care se va amplasa AMT-42R sa fie unul cu o buna circulaţie a aerului şi cu o temperatură cat mai apropiată de media temperaturilor din locuinţă. Aceasta înseamnă să **NU** fie foarte aproape de surse de caldură, de frig sau în bătaia directă a soarelui.
Înălţimea recomandată este ½ din înălţimea camerei(1,2 – 1.5m).

Conectarea semnalelor:

Pe conectorul tip mamă/tată cu şurub, semnalele de la stanga la dreapta sunt: Releu1, Releu2, IN1,GND,IN2,IN3,GND,IN4.

Pentru fiecare releu sunt disponibile cele trei contacte, respectiv:
NC - Normal Close (Normal Închis)
C - Comun
NO - Normal Open (Normal Deschis)

Releu1: NC1 C1 NO1.
Este releul la care se conectează sistemul de încălzire.

În funcţie de modul în care tratează intrarea de termostat, centralele termice se vor conecta la C1 şi NO1 sau la C1 şi NC1. Marea majoritate a centralelor termice sunt prevăzute cu o intrare de termostat de tipul Contact Activ (centrala porneşte atunci când contactul este închis). Acestea se vor lega la C1/NO1.
Centralele cu intrare de tip Contact Inactiv (centrala porneşte atunci când contactul este deschis) se vor lega la C1 şi NC1.
Starea "1" (activă) a releului va însemna contact închis între C1 şi NO1 şi deschis între C1 şi NC1. Conectate astfel, ambele tipuri de centrale vor porni la starea activă "1" a releului R1.

De reţinut: *Atunci când modulul nu este alimentat cu tensiune sau nu este funcţional, starea releului este **"0"** - contact deschis între C1 şi NO1 şi contact închis între C1 şi NC1.*

Printr-o configurare corespunzătoare, releul 1 poate fi folosit, alături de releul 2, pentru a comanda alte dispozitive decat cele cu rol termic (vezi Tabel 2).

Releu2: NC2 C2 NO2
Se vor face conexiuni la C2/NC2 sau C2/NO2 în funcţie de cerinţele dispozitivului extern comandat. Pentru modul de configurare al releului 2 vezi Tabel 2.

Intrarea1: IN1+GND (aici se montează senzorul de temperatură)
Intrarea2: IN2+GND (GND comună cu IN1)
Intrarea3: IN3+GND
Intrarea4: IN4+GND(GND comună cu IN3)

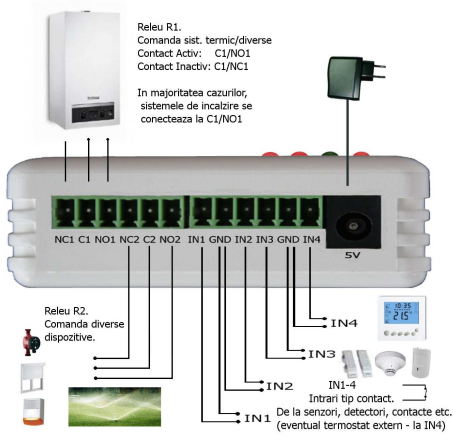


Figura 1 Conexiuni AMT-42R
OBS: senzorul de temperatura se va lega la IN1/GND (maron/albastru)

Configurarea echipamentului:

În prealabil se va achiziţiona o cartela SIM prepay sau cu abonament de la unul din operatorii de telefonie mobilă care au acoperire în zona respectiva.
În cazul în care cartela are setat un cod PIN, acesta va trebui dezactivat (se introduce cartela într-un telefon mobil şi din meniul acestuia se dezactivează cererea de cod PIN).
Se recomandă de asemenea anularea casuţei vocale.

Asigurându-vă că AMT-42R nu este alimentat cu tensiune, introduceţi cartela SIM în dispozitiv, ca în imaginea alăturată:



Conectaţi aparatul la reţeaua de 220V prin intermediul alimentatorului de 5Vdc, ca în Figura 1. Aşteptaţi până când LED-ul verde va emite semnal intermitent rapid, indicând înregistrarea în reţeaua de telefonie mobilă.
Configurarea se face prin transmiterea către numărul de telefon al cartelei SIM introduse, a unui mesaj SMS care va conţine unul sau mai mulţi parametri ce se doresc memoraţi (vezi Tabel 2 şi Tabel 4).
Din motive de siguranţă, AMT-42R acceptă doar mesaje SMS care fie conţin o parolă, fie provin de la numere de telefon recunoscute (introduse în memorie).
Parola este formată dintr-un şir de patru caractere (cifre sau litere), iar valoarea sa iniţială este: "**0000**" (4 zero-uri), aceasta putând fi schimbată ulterior. Atunci când se foloseşte parola, ea se va introduce întotdeauna la începutul mesajului.

La configurarea iniţială, pentru ca mesajul SMS să fie acceptat, acesta va trebui să conţină parola chiar la început:
ex1: "**0000 SETPAR TEL3=+40722000222**".
ex2: **"0000 SETEV EVI=02X1 NOTIF=1"**
Dispozitivul va raspunde cu un mesaj continand parametrii din memorie.
Pentru cazurile excepţionale în care parola a fost pierdută, se vor urma paşii:
1. Se porneşte (reporneşte) modulul şi se aşteaptă până când LED-ul verde emite semnal intermitent rapid (înregistrarea în reţeaua GSM).
2. Se face un apel (de voce) către AMT-42R, în primele 5 minute de la pornire - de pe orice telefon (netaxat, modulul va detecta apelul şi va închide).
La acest apel, AMT-42R va răspunde cu un mesaj de stare.
3. Se trimite un SMS (în următoarele 5 minute - în total 10 minute de la pornire - de pe orice telefon mobil) care va conţine comanda de configurare în memorie a cel puţin unui număr de telefon sau a parolei:
ex2: "**SETPAR PAS=abcd**"
ex3:"**SETPAR PAS=aaaa TEL1=+40722000221**"
parametri necesari pentru configurările ulterioare.

În mod predefinit (setările din fabrică), parametrii din memorie sunt:

```
PAR:
PAS=0000
TP=20
TMIN=5
TMAX=30
OUT1=T
OUT2=0
TEL1=
TEL2=
TEL3=
TEL4=
```

Dacă mesajul a fost recepţionat corect, termostatul va răspunde (la ex3.) cu un SMS de confirmare:

```
PAR:
PAS=aaaa
TP=20
TMIN=5
TMAX=30
OUT1=T
OUT2=0
TEL1=+40722000221
TEL2=
TEL3=
TEL4=
```

Vezi Tabel2 şi Tabel4

Din acest moment, de pe numerele de telefon introduse în memorie se pot trimite comenzi şi primi răspunsuri ***fără alte restartări sau apeluri şi fără a fi necesară introducerea parolei în mesaje.***

Obs. Se va ţine cont de poziţia (1, 2, 3 sau 4) pe care se va memora fiecare numar nou, pentru a evita suprascrieri nedorite.
Numărul existent la acea poziţie va fi înlocuit cu cel nou programat.

O configurare **completă** a modulului AMT-42R se face prin transmiterea a două mesaje de tipul următor:

```
SETPAR
PAS=0000
TP=20
OUT1=T
OUT2=0
TMIN=5
TMAX=30
TEL1=+40722000221
TEL2=+40723000222
TEL3=+40724000223
TEL4=+40725000224
```

```
SETEV
EVI=201X
NOTIF=0111
TSP1=0
TSP2=0
TSP3=0
TSP4=0
TRAP=48
SMSBIP=1120
```

Vezi Tabel2 şi Tabel4

Obs: Se va ţine cont ca lungimea mesajelor trimise spre dispozitiv să nu depăşească 120 de caractere.

Descrierea mesajelor trimise de la mobil (M) la AMT-42R (T):
Tabel 1

Tip mesaj	Direcţia	Descriere
SETPAR	M → T	Configurare parametri de configuraţie în memorie. Mesajul poate conţine unul sau mai mulţi parametri separaţi de spaţiu sau enter în formatul: PARAMETRU=valoare <spaţiu sau enter>
SETEV	M → T	Configurare parametri evenimente
SETNUME	M → T	Setare de**num**ire intrari.
GETPAR	M → T	Cerere parametri de configuraţie actuali
GETEV	M → T	Cerere parametri evenimente actuali
GETNUME	M → T	Vizualizare denumiri intrari
GETSTAT	M → T	Cerere parametri de stare: temperatură, intrări, ieşiri, etc.
GETVER	M → T	Cerere versiune firmware

SETPAR:Descrierea parametrilor de configurare:
Tabel 2 *(a= valoare alfanumerică - număr sau literă, n= număr)*

Para-metru	Format	Descriere	Val iniţială
PAS	aaaa	Parola. Permite configurarea dispozitivului şi de la alte numere de telefon decât cele setate în memorie.	0000 (zero)
OUT1	a	Modul de funcţionare al ieşirii 1 T → Termostat Activ C → Urmareste intrarea 4 (termostat extern) 0 → Termostat Inactiv, ieşirea în 0 1 → Termostat Inactiv, ieşirea în 1 Pn →Puls de n secunde. Daca releul e in modul 0 pulsul va fi de tip Daca releul e in modul 1 pulsul va fi de tip În modurile T şi C - Pn nu funcţionează	T
OUT2	a	Modul de funcţionare al ieşirii 2 0 → modul SMS, ieşirea în 0 1 → modul SMS, ieşirea în 1 Pn →Puls de n secunde. Daca releul e in modul 0 pulsul va fi de tip Daca releul e in modul 1 pulsul va fi de tip E → modul eveniment (*vezi:NOTIF, tabel4*). Evenimentele configurate vor produce un puls de tip de 30 de secunde pe această ieşire	0
TP	a	**T**emperatura dorită (**P**rogramată). În modul termostat activ (OUT1=T) ia valori între +3 şi +50 °C	20
TMIN TMAX	n	**T**emperatura **min**imă, respectiv **max**imă, la depăşirea cărora se generează un eveniment	5 30
TEL1 TEL2 TEL3 TEL4	n...n (max 14 cifre)	Programează numerele de **tel**efon de la care echipamentul acceptă comenzi si spre care acesta trimite mesaje de notificare. *Obs: recomandat să cuprindă codul de ţară.* *Ştergerea numărului se face cu comandă de tipul **SETPAR TEL1=***	
SMSBIP	nnnn	Format: **nnnn** Ex: **SMSBIP=2100** Defineşte modul în care se raportează evenimentele la cele 4 numere de telefon: 0 → nu se raportează 1 → se raportează prin **SMS** 2 → se raportează prin SMS şi **BIP** *obs: şir de 4 cifre(0,1 sau 2) ce corespund, în ordine, TEL1, TEL2, TEL3, TEL4.*	1111

SETNUME: Descrierea numelor asociate intrarilor:

Tabel 3 *(a= valoare alfanumerică - număr sau literă, n= număr)*

Parametru	Format	Descriere	Valoare iniţială
IN1D IN2D IN3D IN4D IN1I IN2I IN3I IN4I	a…a	Programează numele **in**trărilor in starea **d**eschis, respectiv **i**nchis. (max. 12 caractere pentru fiecare intrare) IN1=senzor temperatura, cu pragurile min si max *Ex.* ***IN2I=Retea220OFF*** ***IN3D=SZFUM_ACTIV*** ***IN4D=USA_DESCHISA***	TMIN DEP IN2 DESCHIS IN3 DESCHIS IN3 DESCHIS TMAX DEP IN2 INCHIS IN3 INCHIS IN3 INCHIS

SETEV: Descrierea parametrilor pentru evenimente:

Tabel 4 *(a= valoare alfanumerică - număr sau literă, n= număr)*

Par.	Descriere	Val iniţială
EVI	Format: **aaaa** Ex: **EVI=2X01 EVI=021X** Defineşte modul în care se generează **ev**enimente pe **i**ntrări: X → intrare inactivă 0 → eveniment la deschidere contact (Tmin pt IN1) 1 → eveniment la închidere contact (Tmax pt IN1) 2 → eveniment activ atât la deschidere contact cât şi la închidere contact (Tmin si Tmax) *obs: şir de 4 caractere(X,0,1 sau 2) ce corespund, în ordine, intrărilor IN1,IN2,IN3 si IN4*	XXXX
NOTIF	Format: **nnnn** Ex: **NOTIF=1032** Programează modul de **notif**icare a evenimentelor pe intrări: 0 → inactiv 1 → notificare prin SMS (SMS şi BIP) 2 → semnalizare pe ieşirea 2 3 → notificare SMS (SMS şi BIP) + semnal iesire 2 *obs: se realizează semnalizare pe ieşirea 2 doar dacă OUT2=E*	0000
TSP1 TSP2 TSP3 TSP4	Format: **n** (minute - max 1440) **T**impii de **susp**endare (ignorare) a evenimentelor pentru cele 4 intrări Ex: **TSP1=30 TSP2=10 TSP3=0 TSP4=120**	0 0 0 0
TRAP	Format: **n** (ore – max 168) Ex: **TRAP=24** **T**imp in ore de **rap**ortare automata a starii sistemului	168 (7 zile)

Descrierea mesajelor trimise de la AMT-42R (T) la mobil (M):

Tabel 5

Titlu mesaj	Direcţia	Descriere
PAR (vezi Tabel2)	T → M Ca raspuns la SETPAR si GETPAR	Conţine parametrii setaţi în memorie. Este trimis de AMT-42R: -la primirea unei cereri GETPAR, -confirmare după primirea şi procesarea unui mesaj SETPAR de configurare
PAREV (vezi Tabel4)	T → M Ca raspuns la SETEV si GETEV	Conţine parametrii pentru evenimente. Este trimis de AMT-42R: -la primirea unei cereri GETEV, -confirmare după primirea şi procesarea unui mesaj SETEV de configurare
NUME INTRARI (vezi Tabel3)	T → M	Conţine denumirile intrărilor. Este trimis de AMT-42R: -la primirea unei cereri GETNUME, -confirmare după primirea şi procesarea unui mesaj SETNUME de configurare
STAT	T → M	Conţine parametrii de stare.
(vezi Tabel6)		Este trimis de AMT-42R: -la cerere (apel voce – **netaxabil** – sau mesaj GETSTAT) -ca notificare de temperatură (dacă AT>0)
VER	T → M	Versiune firmware
ALERTA (vezi Tabel7)	T → M	Notificare evenimente la intrările digitale

Tabel 6: **Descrierea parametrilor de stare:**

Parametru	Format	Descriere	Valoare la reset
TP	n	Temperatura programată	20
TA	n	Temperatura ambiantă (reală) măsurată de senzor	...
OUT1, OUT2	a , a	Configurarea celor două ieşiri	
R1,R2	0/1	Starea ieşirilor (releelor)	0
INTRARI:	nnnn n=0-2	Starea intrărilor. Şir de 4 cifre (0-2) ce corespund, in ordine, stării celor 4 intrări: IN1,IN2,IN3, IN4	...
NUME STARI		Denumirile evenimentelor corespunzătoare stărilor intrărilor (deschis sau închis, după caz)	...

```
STAT
TP=20
TA=15.2
OUT1=T
OUT2=0
R1=0
R2=0
INTRARI:2100
TMINMAX=OK
RETEA220_ON
USA DESCHISA
S FUM INACTIV
```

Obs:
Pe lângă mesajul GETSTAT, cererea parametrilor de stare poate fi făcută şi printr-un simplu apel de la unul din numerele de telefon configurate.
Apelul NU VA FI TAXAT - AMT-42R va închide şi va răspunde cu mesajul SMS de stare.

Tabel 7: **Descrierea mesajului de avertizare:**

Parametru	Format	Descriere	Valoare la reset
TA	nn.n	Temperatura ambiantă (reală) măsurată de senzor	...
EVI	xxxx	Configurarea parametrului generator de evenimente	XXXX
INT	nnnn n=0-2	Starea intrărilor. Şir de 4 cifre (0-2) ce corespund, in ordine, stării celor 4 intrări: IN1,IN2,IN3, IN4	...
NUME INTRĂRI		Denumirile evenimentelor care au produs mesajul de avertizare.	...

```
ALERTA
TA=32.8
EVI=210X
INT=1001

TMAX DEP
USA DESCHISA
```

Obs: Din casetă se poate distinge:
EVI4=X nu produce eveniment
EVI3=0(ev. la deschidere contact**) şi INT3=0**(contact deschis**)** produce alerta de uşă
EVI2=1(ev. la închidere contact**) şi INT2=0**(contact deschis**)** nu produce alerte
EVI1=2(ev. în ambele stări**) şi INT1=1** produce avertizarea de temperatură, în acest caz depăşirea temperaturii maxime.

Explicaţii privind modul de lucru:

Comanda ieşirii 1 (releu1):
Sunt 3 moduri de lucru: 2 moduri automate şi unul prin comandă directă:

1. Modul automat – "**Termostat Activ**: OUT1=T" – ieşirea este controlată automat de către termostat în funcţie de temperatura ambiantă TA şi de cea dorită TP(programată) - valoare 0 dacă TA>TP , 1 dacă TA<TP.

Acesta este modul recomandat pentru comanda **centralelor termice (fie pe gaz, fie electrice) al căror agent termic prezintă riscul de îngheţ.** Astfel sursa de caldură va fi activată ori de câte ori temperatura ambiantă (TA) va coborî cu 0.5°C sub cea programată (TP), care la rândul ei este limitată automat între +3°C şi +30°C.

2. Modul automat – "**Urmăreşte** (**C**opiază**) Intrarea** IN4: OUT1=C" – ieşirea urmăreşte intrarea IN4. Acest mod se foloseşte atunci când se doreşte combinarea funcţionalităţilor lui AMT-42R cu cele ale unui termostat clasic, cu programare pe mai multe perioade de timp. De exemplu dacă locuinţa este folosită rar, 2-3 zile o dată la 2 săptămâni, un termostat clasic nu acoperă de regulă decât maxim o săptămână, neputând fi programat de la o vizită la alta. Problema este rezolvată cu uşurinţă prin AMT-42R în modul OUT1=T, dar dacă în timpul şederii dorim ca în cele 2-3 zile să folosim o programare detaliată, orară, a temperaturii, vom trece dispozitivul în modul OUT1=C, moment din care el va copia comenzile ON/OFF primite pe intrarea IN4 de la termostatul clasic şi le va transmite pe ieşirea 1. Releul 1 execută astfel comanda termostatului clasic.
La plecare putem trece din nou termostatul în starea OUT1=T şi la temperatura TP dorită, evitând riscul de a uita ceva greşit programat sau legat la termostatul clasic.
De reţinut: *în acest mod de lucru, ieşirea termostatului clasic va fi legată în mod permanent la intrarea IN4 a modulului AMT-42R.*

3. Modul comandă directă "**Termostat Inactiv**: OUT1=0/1" – ieşirea 1 este comandată 0 sau 1 prin mesaje SMS:
ex: "SETPAR OUT1=0" sau "SETPAR OUT1=1"

Acest mod se poate folosi fie când prin releu1 se doreşte acţionarea altor dispozitive decât cele cu rol termic (priză, hidrofor, aspersor, etc.), fie când se comandă un sistem termic fără risc de îngheţ (ex1: un sistem care foloseşte antigel ca agent termic, ex2: radiatoare sau calorifere electrice). Acest mod nu obligă la menţinerea unei temperaturi de minim +3°C în perioadele de iarnă când locuinţa nu este ocupată (OUT1=0), urmând ca doar înainte cu 1-2 zile de a ajunge la locuinţă (eventual mai puţin - în funcţie de randamentul încălzirii pentru spaţiul respectiv), să se trimită un mesaj SMS, de forma:
ex1: "SETPAR OUT1=1"
având ca rezultat activarea sursei de căldură (la capacitatea acesteia, fără termostatare), sau un SMS de forma:
ex2: "SETPAR OUT1=T TP=23"
având ca rezultat trecerea în modul Termostat Activ cu temperatura dorită programată la 23°C. Este important de reţinut că simpla programare a temperaturii dorite la xx°C **NU** va porni sursa de caldură dacă modul de lucru este altul decât Termostat Activ (OUT1=T).

Comanda ieşirii 2 (releu2) se face de asemenea în două moduri de lucru:
- Modul direct, prin SMS (OUT2=0, OUT2=1)
- Modul Eveniment, automat, funcţie de intrări (OUT2=E)

Eveniment de alarmă este considerat orice contact închis pe INn (dacă oricare intrare este pusă la masă). În acest caz intrarea este considerată activă şi raportată INn=1.

Tratarea evenimentelor generate de cele 4 intrări se face în 4 moduri (vezi Tabel 4):
- NOTIFn=0 funcţie alarmare inactivă
- NOTIFn=1 notificare prin SMS (ALERTA, vezi Tabel 7)
- NOTIFn=2 generare automată de eveniment pe ieşirea 2
- NOTIFn=3 notificare SMS + generare eveniment pe ieşirea 2

Obs1: intervalul între alarmări sau notificări stabilit de TSPn(vezi tabel2). (Explicaţie) Ex: Pe perioada stabilita de TSPn intrarea INx nu mai genereaza evenimente. Acest fapt este util când pe intrarea respectivă se monitorizează un eveniment cu fluctuaţie rapidă şi aleatoare (de exemplu un senzor de prezenţă într-o încăpere unde interesează în primul rând intrarea şi mai puţin deplasarea în acea încăpere.)
Obs2: evenimentul generat pe ieşirea 2 constă în activarea releului 2, timp de 30 secunde.
*Obs3: Dacă termostatul este în modul "**Urmărire Intrare** IN4, OUT1=C", atunci intrarea IN4 nu va fi tratată ca intrare generatoare de eveniment..*

DATA-CENTER

Obs4*: Pentru utilizarea în mod monitorizare temperatură şi notificare SMS la depăşirea limitelor în jurul unei temperaturi > 30°C (de ex. pentru camera serverelor în Data Center) se vor seta parametrii TMIN şi TMAX corespunzător cerinţelor locaţiei şi se vor folosi parametrul EVI corespunzător intrării 1, cea pe are se conectează senzorul de temperatură, astfel:*

EVI=0nnn pentru depăşire TMIN (mai puţin ca TMIN)
EVI=1nnn pentru depăşire TMAX (mai mult ca TMAX)
EVI=2nnn pentru depăşire TMIN şi TMAX

NU există restricţia TMIN<TMAX

Ex: "**SETPAR TMAX=25 OUT2=E**"
"**SETEV EVI=1XXX NOTIF=3000**"
(dispozitivul va trimite notificare SMS cand temperatura ambiantă TA creşte peste 25°C şi va activa şi releul 2).

Indicatori Optici:

Led-uri: **R1**,**R2,ST,A.**
Led-urile **R1**,**R2** indică starea ieşirilor R1 şi R2. Led aprins => Rn=1 (activ).
Led-ul **ST** intermitent indică funcţionarea programului astfel:
ritmul lent indică prezenţa semnalului GSM adecvat, a cartelei deblocate, fără PIN.
ritmul rapid semnalează existenţa unor probleme pe partea de modem GSM: detecţie/iniţializare semnal, reţea mobilă, cartelă.
De regulă după 30 – 60 secunde de la pornire ar trebui ca ritmul sa devină lent. Dacă acest lucru nu se petrece, atunci va trebui căutat un loc cu semnal mai bun pentru montarea dispozitivului.
Obs. Pentru locaţiile cu semnal slab, la cerere, se poate monta o antena externă cu cablu.
Led-ul **A** indică starea "1" (activă) a uneia dintre intrări.

Garanţie:

Garanţia se acordă pentru o perioada de 12 luni de la cumpărare, în care eventualele disfuncţionalităţi vor fi remediate gratuit la sediul furnizorului.
Costurile de transport spre furnizor vor fi suportate de client, iar furnizorul le va suporta pe cele de returnare a produsului la client.
Producatorul **nu îşi asumă nici o responsabilitate** pentru nici un fel de pierdere, defecţiune sau alte probleme directe sau indirecte cauzate de eventuale disfuncţionalităţi software, hardware sau cauzate de netransmiterea unor mesaje SMS.