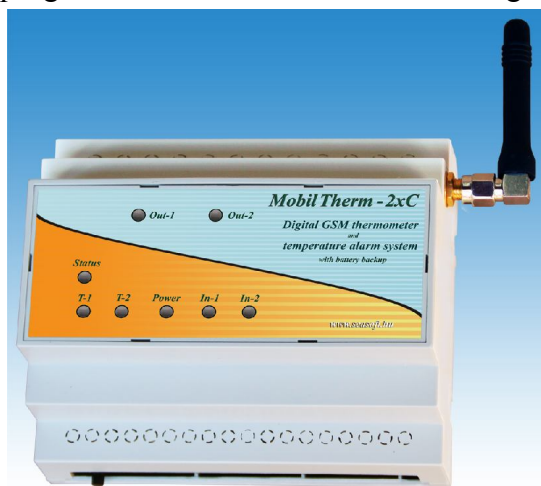


A **MobilTherm-2xC** távmérésre, távjelzésre és távműködtetésre kifejlesztett ipari **GSM** alapú, ipari nagyáramú hőfokjelző és hőfokriasztó modul "C" sines kiépítésben. A GSM modul belső Lythium-polimer **akkumulátorral**, **2 db** külső digitális **hőmérővel**, **2 db** záró kontaktusra aktiválódó **bemenettel** és **2 db** egyáramkörös nagyfeszültségű és nagyáramú, **230V 8A-es relés kimenettel** rendelkezik. Mindkét relés kimenete egy-egy SMS-sel kapcsolható ki- és be **bistabil** (csak újabb SMS-re változó) állapotba, vagy **monostabil** állapotba, azaz egy parancs SMS hatására adott időre meghúzzatható, mely idő letelte után ez a relé automatikusan kikapcsol. A modulhoz csatlakoztatható max. **2 db digitális hőmérő -50C és +50C** fok között mér. A beállított alsó és felső hőmérsékleti határokat átlépve a felprogramozott felhasználói telefonszámokra értesítést fog küldeni. A két digitális bemenet változásairól szintén küld **SMS**-t. A felhasználók a hőmérsékleti riasztásról vagy bemenet változásokról beállított tartalmú **SMS**-ben és/vagy telefonhívással értesülnek. A relék **NO** és **COM** kimenete van kivezetve, így a fogyasztók alapállapotban kikapcsolnak, és a relé meghúzásával bekapcsolhatók. A **MobilTherm-2xC** hőfokriasztó **4 telefonszámra** programozható fel. Hűtőkamráktól a légkondicionált helyiségekig, raktáraktól a szerver szobáig épp úgy

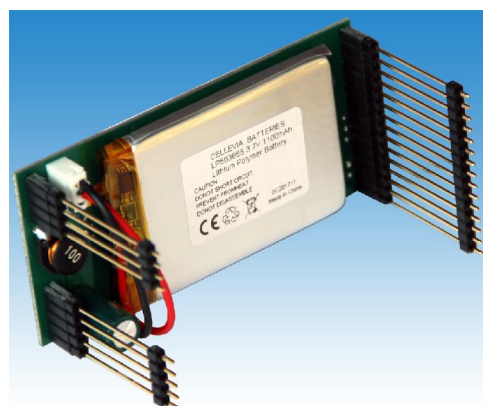
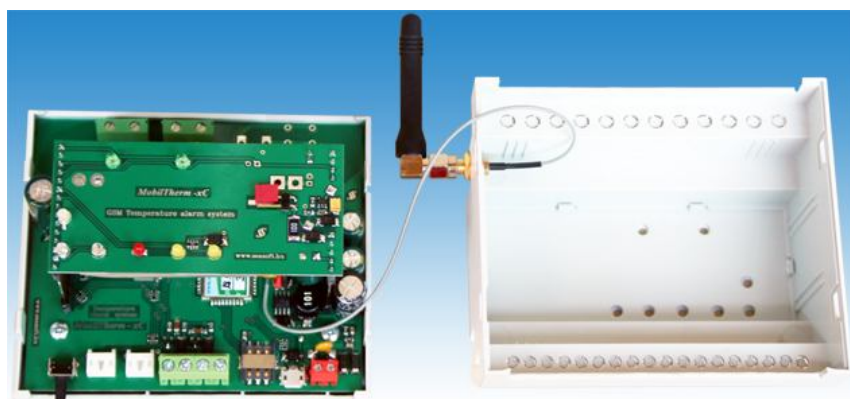


használható, mint például temperált mezőgazdasági és/vagy állattenyésztési célokra szolgáló telepeken is. Tápfeszültség igénye **10-30V** egyenfeszültség min. **500mA** terhelhetőséggel. Programozása az erre a célra szolgáló ingyenes **letöltő szoftverünkkel** számítógépről **USB** porton keresztül, vagy a modulra küldött néhány **SMS** által lehetséges. A bemenetek, és a kimenetek max. **32 karakter** hosszú névvel elnevezhetők, és meghatározható a kimeneteket vezérlő parancs formátuma is. Ezen parancsokat a modulra elküldve a relék (bekapcsol vagy kikapcsol) végrehajtanak. A modul csak dedikált telefonszámokról fogad el parancsokat, így illetéktelen a modult nem tudja letiltani, vagy átprogramozni. A "C" vagy "DIN" sines modulban **belső Li-Po akkumulátor** van, áramszünet esetén is

küld riasztást. Belső akkuról kb. **4-6 órát** üzemel, így ha ezen időn belül visszaáll az áramellátás, a készülék SMS-ben és hívással azt is jelezni.

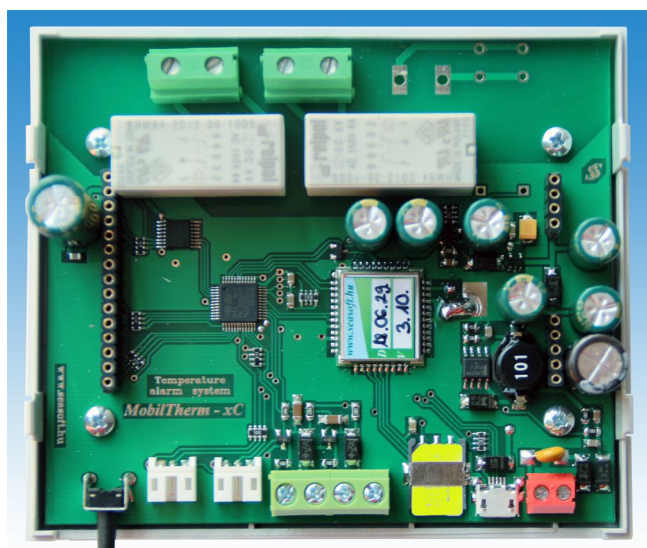
### 1. A hőfokriasztó működése:

A **MobilTherm-2xC** GSM hőfokriasztó független **ipari GSM modullal**, PIN-kódot nem igénylő előfizetéses vagy feltöltős SIM kártyával működhet. A hálózatra feljelentkezés után minden beállított para-



méter, így a bemenetek és kimenetek pillanatnyi állapota lekérdezhető. A programozó SMS-ek mindegyike az ellenőrizhetőség érdekében nyugtázásra kerül, hibás tartalmú SMS-re a válasz SMS is **hibaüzenet** lesz. A modul kikapcsolás után sem felejt el a beállított értékeket, sem bemenetek nevét sem a kimenetek állapotát, stb. így a tápfeszültség megjelenése után a modul működése ugyanott folytatódik. Az elektronika az ipari **GSM** modult rendszeresen lekérdezi, hálózati vagy térerő probléma esetén kikapcsolja, visszakapcsolja, hálózatra jelentkezteti, és ismét üzemképes állapotba hozza. A modul alján egy **TESZT** nyomógomb található. Ennek megnyomásakor teszt üzenet fog elmenni a konfigurációnak megfelelően, mely tartalmazza a legfontosabb paramétereket, a bemenetek és a kimenetek állapotát egyaránt. A modul teljesen ipari **GSM** modullal, mindig a legújabb működtető szoftverrel, derékszögű bot-, vagy külső mágnes talpas antennával kerül forgalomba. Ez a kivétel a **"DIN"** vagy **"C"** sines verzió **MobilTherm-2xC** név alatt, kisáramú ipari verziója a **MobilTherm-2xL** néven kerül forgalomba. A modul otthoni felhasználásra szánt, és egyszerűbb verziój a **MobilTherm-2M**, és a **MobilTherm-2S**. A legkisebb verzió nem tartalmaz belső akkut.

## 2. A MobilTherm-2xC panel:

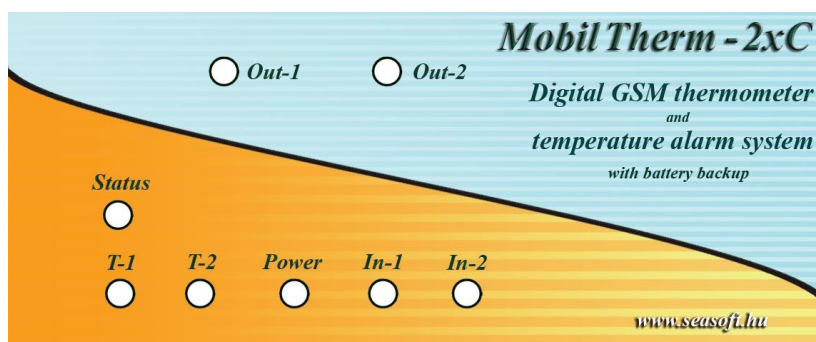
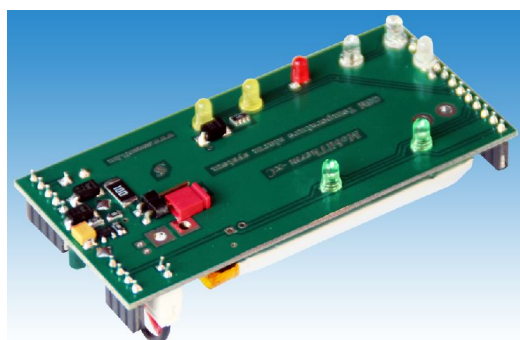


A **MobilTherm-2xC** GSM hőfokriasztó a rajz alapján a következő csatlakoztatási pontokkal rendelkezik:

- Felül:** - Nagyáramú relés kimenetek
- Oldalt:** - SMA antenna csatlakozó
- Alul:**
  - Teszt nyomógomb
  - Digitális hőmérő csatlakozók
  - Kontaktusos bemenetek
  - nanoSIM kártya foglalata
  - microUSB csatlakozó
  - Tápfeszültség csatlakozó
- Belül:**
  - A Li-Po akku csatlakozó
  - Akku jumper

## 3. A LED diódák jelentése

A panel tetején a készülék státuszának, az esetleges hibajelzések kijelzésére az alábbi **piros**, **zöld** és **sárga** vagy többszínű **LED**-ek található az alábbi funkciókkal:

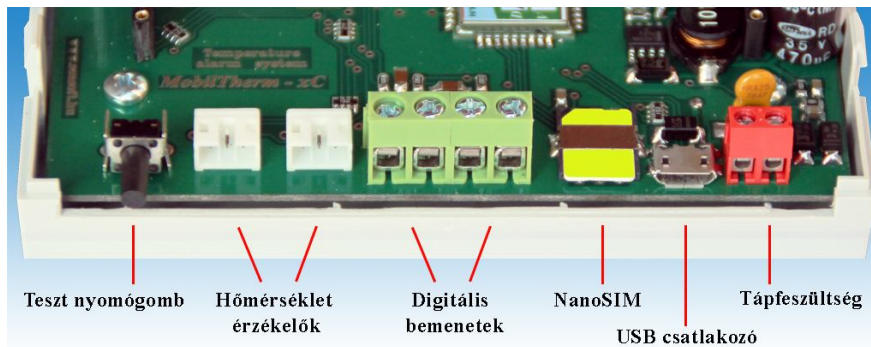


- Out-1	<b>Zöld</b>	Az 1-es nagyármú relés <i>kimenet állapota</i>
	<b>Zöld</b> (folytonos)	Az 1-es nagyármú kimeneti relé behúzott állapotban van.
- Out-2	<b>Zöld</b>	A 2-es nagyármú relés <i>kimenet állapota</i>
	<b>Zöld</b> (folytonos)	A 2-es nagyármú kimeneti relé behúzott állapotban van.
- Power	<b>Piros</b>	A <i>tápfeszültség hibát</i> jelző led.
	<b>Piros</b> (villog)	A készülék tápfeszültsége nagyon alacsony (11Vdc alatt van), vagy egyáltalán nincs is tápfeszültsége. A modul ilyenkor a belső akkumulátoráról üzemel.
- Státusz	<b>(p/z)</b>	Az interface elektronikájának <i>státusz</i> és <i>életjele</i> .
	<b>Sárga</b> (folytonos)	Tápfeszültség ráadás után kb. 10mp-ig folyamatosan sárgán világít. Ezalatt a GSM modul inicializálja magát, szolgáltatót keres, feljelentkezik, és ennek megfelelően a LED sárgán villog a folyamatnak megfelelően 1-5-ig. Kb. 40mp után megszűnik a sárga villogás, átvált zöldre.
	<b>Sárga</b> (villog)	GSM kommunikáció alatt vagy <i>USB üzemmód</i> közben (azaz <i>letöltés</i> vagy <i>feltöltés</i> közben) szintén sárgán villog.
	<b>Zöld</b> (villog)	Zöld villogással utal a térerőre.  <b>1 villanás</b> , szünet - gyenge térerő, időnként hálózatról leszakadhat, érdemes áthelyezni <b>2 villanás</b> , szünet - gyenge térerő, így néha újraindulhat, ami kb.30 mp üzemkiesés <b>3 villanás</b> , szünet - közepes térerő, a modul stabilan üzemképes <b>4 villanás</b> , szünet - erős térerő, a modul stabilan üzemképes <b>5 villanás</b> , szünet - maximális térerő
	<b>Piros</b> (gyors vill.)	A GSM modul nem talált szolgáltatót, kicsi a térerő, vagy hibás az antenna(kábel). Előfordulhat, hogy a SIM kártya nem megfelelő, nem üzemkész, vagy nem rendelkezik voice (hang üzemmód) jogosultsággal, esetleg a PIN kód nincs levéve róla.
- T1	<b>(p/z)</b>	Az 1-es hőmérő modul <i>státusza</i> .
	<b>Zöld</b> (folytonos)	Az 1-es hőmérő által mért hőmérséklet a konfigurációban beállított,és elmentett hőmérsékleti értékeken <i>belül</i> van.
	<b>Piros</b> (folytonos)	Az 1-es hőmérő által mért hőmérséklet a konfigurációban beállított,és elmentett hőmérsékleti értékeken <i>kívül</i> van.
	<b>Piros</b> (villog)	Az 1-es hőmérő nincs rácsatlakoztatva a modulra, vagy megszakadt a kommunikáció a modul és az 1-es hőmérő között.
- T2	<b>(p/z)</b>	A 2-es hőmérő modul <i>státusza</i> .
	<b>Zöld</b> (folytonos)	A 2-es hőmérő által mért hőmérséklet a konfigurációban beállított,és elmentett hőmérsékleti értékeken <i>belül</i> van.
	<b>Piros</b> (folytonos)	A 2-es hőmérő által mért hőmérséklet a konfigurációban beállított,és elmentett hőmérsékleti értékeken <i>kívül</i> van.
	<b>Piros</b> (villog)	A 1-es hőmérő nincs rácsatlakoztatva a modulra, vagy megszakadt a kommunikáció a modul és az 1-es hőmérő között.
- In-1	<b>Sárga</b>	Az 1-es bemenete <i>állapotát</i> jelzi.
	<b>Sárga</b> (folytonos)	Az 1-es kontaktus bemenete állapotát jelzi. Feszültségmentes kontaktus ráadása esetén (rövidre zárva) a modul 1-es bemenete aktív lesz, ezalatt a LED világít.
- In-2	<b>Sárga</b>	A 2-es bemenete <i>állapotát</i> jelzi.
	<b>Sárga</b> (folytonos)	A 2-es kontaktus bemenete állapotát jelzi. Feszültségmentes kontaktus ráadása esetén (rövidre zárva) a modul 2-es bemenete aktív lesz, ezalatt a LED világít.

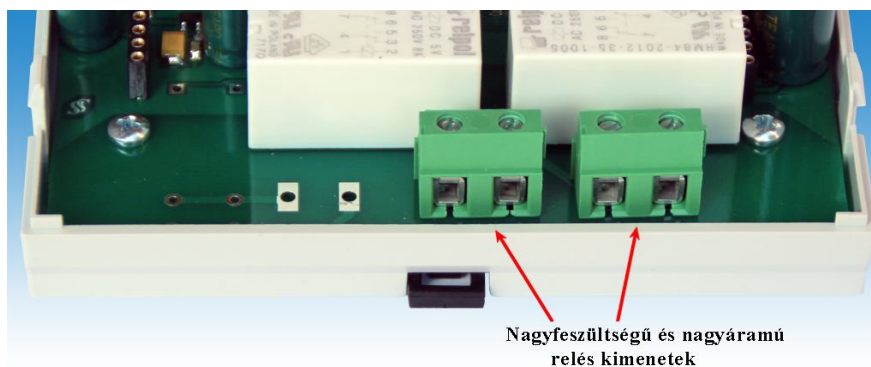


#### 4. A MobilTherm-2xC hőfokriasztó modul bekötése

A modul táplálása **10-30V** és **500mA** egyenfeszültséggel történhet. A **MobilTherm-2xC** GSM modul bemenetei **feszültségmentes kontaktus hatására**, a bemenetek **0V-ra** (földre) kötésével kapcsolhatók. A kimenetek egyáramkörű **NO** relék, terhelhetőségük max. **230V, 8A**. A két relé **COM** és **NO** pontjai, azaz a **közös** és a **záró kontaktusok** kerültek kivezetésre. A **GSM** modem **SMA** antenna csatlacsatlakozós, mely

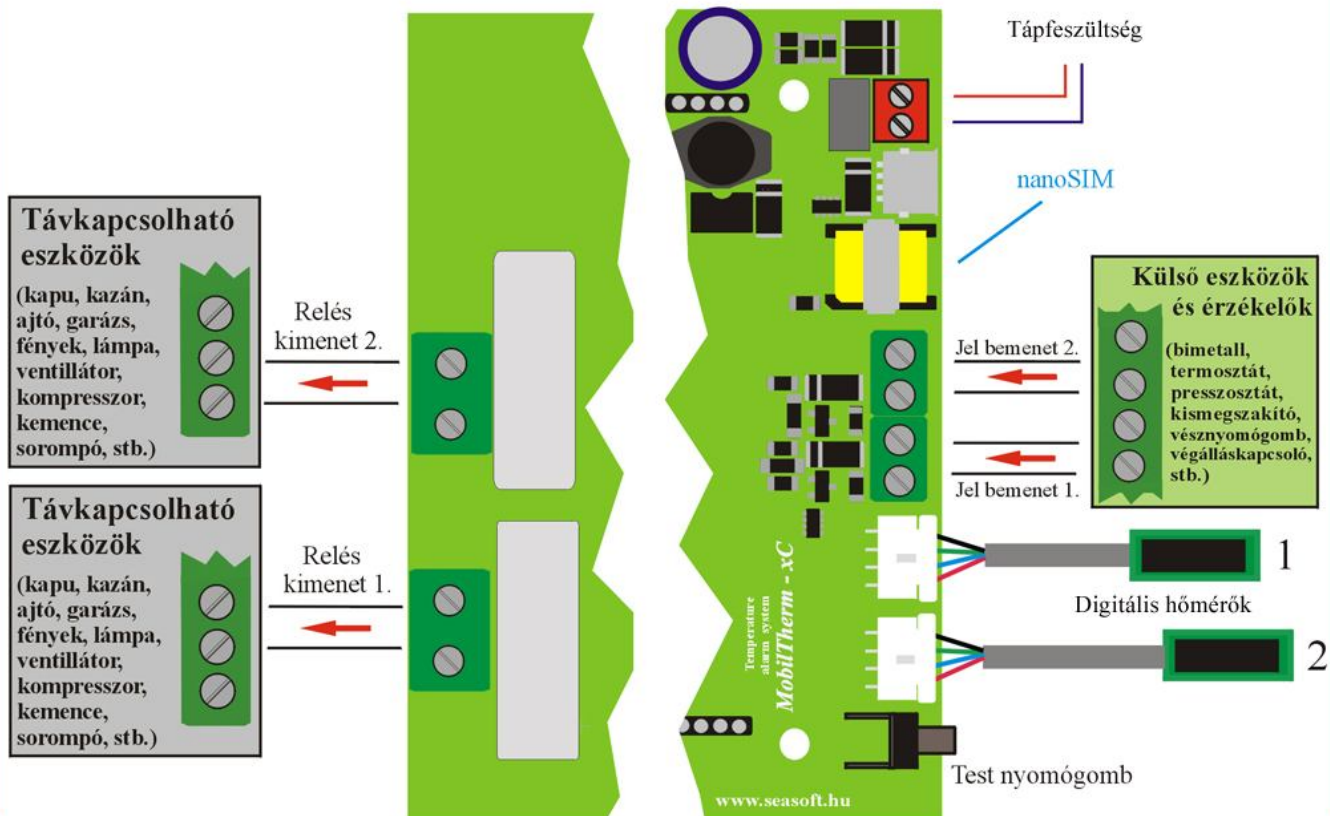


annak felső oldalán található. Ehhez felsavazozható kicsi derékszögű bot antenna, vagy koaxiális kábelben lévő külső mágnes talpas antenna is szerelhető. A modul feszültségmentes kontaktusra aktiválódó bemenete galvanikusan nem leválasztott a modul belső áramköréről, így erre **külső feszültség nem kapcsolható!**



A modul tápfeszültség bemenete fordított polaritás ellen-, és túláram esetére **500mA** biztosítékkal védett. A digitális hőmérő 3 eres árnyékolt kábelrel csatlakozik fel a panelhez, **-50C** és **+50C** közötti működik, a két érték közt **+/- 1C** pontossággal. Alapesetben kb. **60cm-es** szerelt kábelrel kapható, külön rendelésre hosszabb kábelrel is felszerelhető.

#### A MobilTherm-2xC GSM hőfokriasztó bekötése

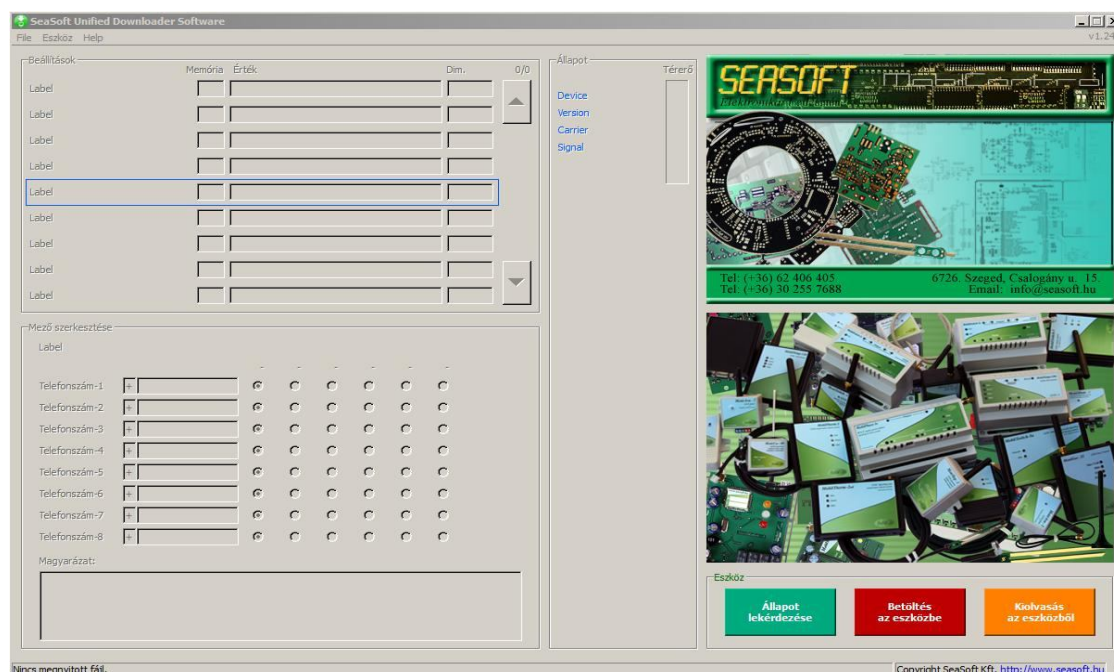


## 5. A modul üzembe helyezése:

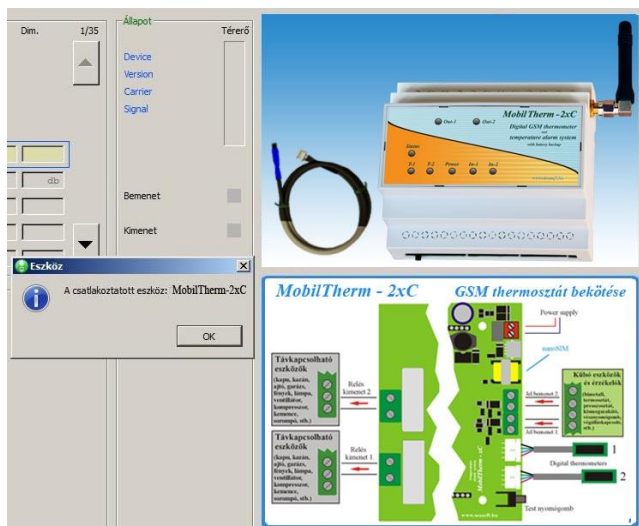
A **MobilTherm-2xC** modul üzembehelyezési tennivalóit az alábbi sorrendben kell elvégezni:

- 1 Először a SIM kártyáról a **PIN kódot feltétlenül le kell venni !**
- 2 Utána kézi telefonban ellenőrizni kell, hogy a kártya alkalmas-e SMS küldésre és hanghívásra. Új feltöltő kártyákon ellenőrizni kell, engedélyezett-e az SMS küldés funkció. (*szolgáltatók által kiadott feltöltő kártyákon lévő összeg lebeszélhető, SMS küldés csak új rátöltés után engedélyezett*). Minden *hívásátírányítást*, és nem fogadott híváskor szolgáltató által indított *nem fogadott hívás SMS* küldést is **le kell tiltatni !** Feltöltő kártyákon ellenőrizni kell a szolgáltató *automata ügyfélszolgálatán*, hogy a kártyán be van-e kapcsolva a hívószám kijelzés hálózati szolgáltatása. (Kézi mobiltelefon menüjében ez *nem ellenőrizhető !*) A *hangpostára* átírányítást hasonlóan le kell tiltatni.
- 3 A **nanoSIM** kártyát *helyes pozícióban* a kártyatartójába be kell csúsztatni.
- 4 Sorkapcsait polaritás helyesen be kell kötni, és feszültség alá kell helyezni, majd meg kell várni, amíg a modul a ledek állapotából jól megítélhetően *feljelentkezik a hálózatra* és csak zölden villog a státusz LED.
- 5 A [www.seasoft.hu](http://www.seasoft.hu) weblapról le kell tölteni a **Unified** nevű ingyenes univerzális letöltő szoftverünket. A modul letöltő szoftverét a számítógépre külön telepíteni nem szükséges, az futtatható merevlemezről, pendrive-ról, CD-ről egyaránt.
- 6 A **Unified** letöltő szoftvert el kell indítani, majd egyik **USB portján** keresztül csatlakoztatni kell a számítógéphez.
- 7 A rácsatlakoztatás után a szoftver fel fogja ismerni a készülécsaládot, a készülék típusát, és ellenőrzésképpen megjeleníti *képet* és *bekötését*. Szoftverbe betöltődnek a **gyári beállítások**, melyeket javasoltan csak átírni célszerű a helyes szintaktika érdekében.
- 8 Célszerű a **MobilTherm-2xC** modult *lekérdezni* (be- és kimenetek, tápfeszültség, térerő, szolgáltató). Letöltés után a GSM modult először le kell választani az USB portról, majd le kell választani a tápfeszültségről is.
- 9 A modult ismét táp alá kell helyezni, és azt minden *funkciójában le kell próbálni !* Újraindításkor már a felprogramozásnak megfelelően fog működni.

## 6. A MobilTherm-2xC modul felprogramozása számítógépről:



A **MobilTherm-2xC** GSM modul felprogramozható, letölthető a **Unified** néven futó univerzális letöltő szoftverünkkel, annak **MicroUSB** portján keresztül. A **feszültség alá helyezett**, és a már hálózatra feljelentkezett modult egy USB portra csatlakoztatva, a **Windows XP, Windows-7, Windows-8** és **Windows-10** alatt futó **Unified** program felismeri a **MobilTherm / MobilSwitch / MobilArm / MobilGate / Mobilcar** család minden elemét. Felismeri a modul típusát, melynek képe megjelenik a szoftverben és a monitoron is.



A hálózatra csatlakozott modul állapota, a ki- és bemenetek, a térérő, a szoftver verziója, stb. lekérdezhető az **Állapot lekérdezése**-re kattintással. A szoftverben a beállításokat *szakmailag értelmezhető* módon kell kitölteni. *A modul USB portra csatlakoztatott állapota a letöltés és felolvasás állapota, ekkor a modul GSM kommunikációt nem tud folytatni!* Javasolt a mezők gyári értékei átírása, a helyes szintaktika megtartása érdekében. Az első telefonszám kitöltése kötelező, a további számok kitöltése opcionális. A programozás folyamán a szoftverben a memória tábla minden egyes mezőjéhez alul egy-egy magyarázó szöveg is tartozik. Ügyelni kell a *mezők szintaktikailag helyes* kitöltésére, és mindenképp kerülendő *az ékezetes betűk és*

*speciális karakterek* használata. A telefonszámokat mindig *nemzetközi formátumban* kell beírni. A megszerkesztett adatok elmenthetők file-ba a későbbi ellenőrizhetőség vagy módosíthatóság érdekében.

## 7. MobilTherm-2xC modul felprogramozása SMS-ekkel:

A **MobilTherm-2xC** minden memóriahelye távolról **SMS**-ben is átprogramozható. A modul minden ráküldött **SMS** parancsot egy válasz **SMS** küldésével nyugtáz. A memória táblázat, a lehetséges SMS parancsok és válaszaik a következők:

No.	Memóriahely funkciója	Gyári tartalom	Felhasználói tartalom
001	SMS központ száma	36309888000	
002	Max elküldött SMS-ek száma 2 óra alatt	20	
003	Modul élesítés SMS parancs	Elesites	
004	Modul tiltás SMS parancs	Tiltas	
005	Automata teszt idő	72:00:00	
010	1-es (mester) telefonszám	+36301234567	
011	2-es telefonszám		
012	3-as telefonszám		
013	4-es telefonszám		
020	1-es hőmérő neve	Nappali szoba	
021	1-es hőmérő magas riasztás	30	
022	1-es hőmérő alacsony riasztás	16	
026	1-es hőmérő jelzések értesítései	S1,V1	
030	2-es hőmérő neve	Konyha	
031	2-es hőmérő magas riasztás	28	
032	2-es hőmérő alacsony riasztás	18	
033	2-es hőmérő jelzések értesítései	S1,V1	
038	Szona hibajel üzenete	Szonda hiba	
039	Szona rendben hibajel üzenete	Szonda rendben	



No.	Memóriahely funkciója	Gyári tartalom	Felhasználói tartalom
040	1-es bemenet neve	Riaszto	
041	1-es bemenet bekapcsoláskor	megszolalt	
042	1-es bemenet kikapcsoláskor	elhallgatott	
043	1-es bemenet jelzések értesítései	S1,V1	
050	Tápfeszültség hiba neve	Tapfeszultseg	
051	Tápfesz hiba előállt	hiba	
052	Tápfesz hiba megszűnt	rendben	
053	Tápfesz hiba értesítései	S1,V1	
060	2-es bemenet neve	Vizszint jelzo	
061	2-es bemenet bekapcsoláskor	magas szint	
062	2-es bemenet kikapcsoláskor	normal szint	
063	2-es bemenet jelzések értesítései	S1,V1	
070	1-es kimenet neve	Kazan	
071	1-es kimenet bekapcsolás parancs	be	
072	1-es kimenet kikapcsolás parancs	ki	
073	1-es relés kimenet időzítése	00:15:00	
080	2-es kimenet neve	Boiler	
081	2-es kimenet bekapcsolás parancs	bekapcs	
082	2-es kimenet kikapcsolás parancs	kikapcs	
083	2-es relés kimenet időzítése	01:00:00	
090	Szervíz jelzések értesítései	R1,V1,S1	
091	Nyugtázandó események	H1,J1,A1,B1,T	
098	Hőmérő offset	+0.0,+0.0	<i>Nem szerkeszthető !</i>
500	A modul típusa	MobilTherm-2-xC	<i>Nem szerkeszthető !</i>
501	A szoftver verziója	1.14	<i>Nem szerkeszthető !</i>
502	Térerő státusz üzenet	0	<i>Nem szerkeszthető !</i>
503	Szolgáltató neve	?	<i>Nem szerkeszthető !</i>
504	Hőmérő -1	0	<i>Nem szerkeszthető !</i>
505	Hőmérő-2	0	<i>Nem szerkeszthető !</i>
506	Bemenet-1	0	<i>Nem szerkeszthető !</i>
507	Bemenet-2	0	<i>Nem szerkeszthető !</i>
508	Kimenet-1	0	<i>Nem szerkeszthető !</i>
509	Kimenet-2	0	<i>Nem szerkeszthető !</i>
510	Tápfeszültség értéke státusza	0	<i>Nem szerkeszthető !</i>

**Figyelem !** A készülék csak akkor fogja az SMS-ben kiadott parancsot végrehajtani, ha a parancs betűről betűre pontosan megegyezik a memóriában megadott és felvett parancssal! Ha a küldött SMS nem felel meg a parancs SMS -nek sem, akkor a modul nem fogja végrehajtani azt, de továbbítani fogja a konfigurációban megadott (090-es memóriahely) telefonszámra.

- Általános lekérdező SMS parancs: **#?\***

Válasz:

ahol:	<b>Ver.: 1.10</b>	- firmware neve	<b>A:1</b>	- a modul aktív( <b>1</b> ) vagy passzív ( <b>0</b> )
	<b>T-MobileH</b>	- a szolgáltató neve	<b>Kazán:0</b>	- 1-es kimenet állapota
	<b>Rssi:5</b>	- a télerő értéke	<b>Boiler:0</b>	- 2-es kimenet állapota
	<b>Ubat:12.3V</b>	- a tápfeszültség értéke	<b>Nappali szoba:+23.0</b>	- 1-es hőmérő pillanatnyi hőmérséklet
	<b>Riaszto:0</b>	- 1-es bemenet	<b>Konyha:+22.0</b>	- 2-es hőmérő pillanatnyi hőmérséklet
	<b>Vizszintjelzo:0</b>	- 2-es bemenet		

- **Kimenet állító parancs** **be** Válasz:  
(pl.: kimenet bekapcsolása, 071 memóiahely)

MobilTherm-2-xC Ver:1.05 T-MobileH Rssi:5 Ubat:12.3V A:1, Riaszto:0 Vizszintjelzo:0, Kazán:1 Boiler:0 Nappali szoba:+23.0 Konyha +22.0  
ahol: **Kazán:1** vagyis a kazán beindult

- **Memóiahely átprogramozása SMS-ben:** **\*070#Radiator\***  
ahol: **070** - memóiahely, mely tartalma átíródik az SMS-sel  
**Kazán** - a régi memória tartalom  
**Radiator** - az új memória tartalom

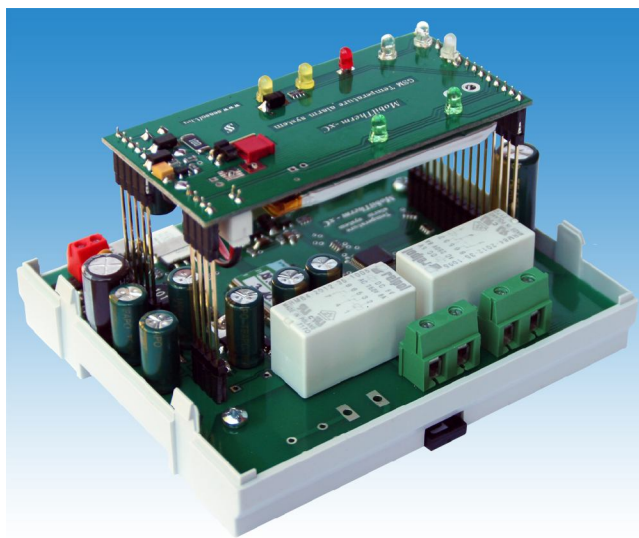
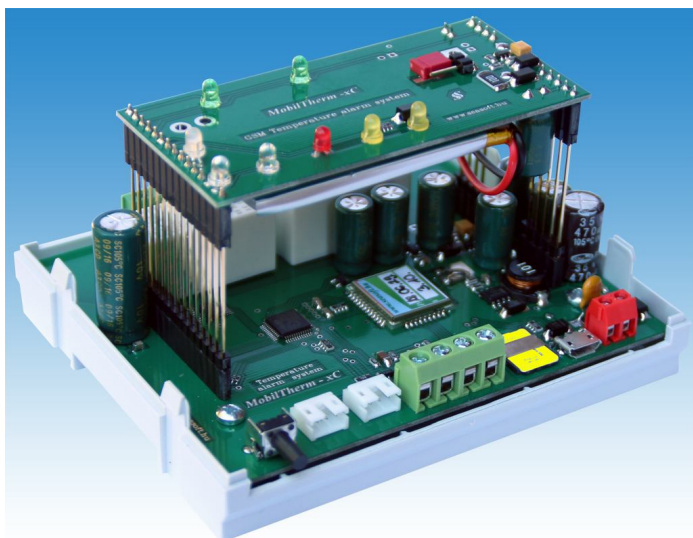
- **Memóriatartalom lekérdezése SMS-ben:** **\*020#?\***  
válasz: **\*020#Nappali szoba\***  
ahol: **020** - memóiahely, mely tartalmát kiolvastuk az SMS-sel  
**Nappali szoba** - az aktuális memória tartalom

## 8. Egyéb tudnivalók és SIM beállítások:

Tekintettel a készülék rendeltetésére, a GSM hálózatok, valamint a GSM alapú hang- és SMS alapú üzemmódja sajátosságaira, a modul üzembehelyezése néhány további megjegyzést és kiegészítést igényel:

- A modul **tetszőleges nanoSIM** kártyával üzemeltethető.
- A modul a szolgáltatótól vagy máshonnan érkező SMS-eket továbbítja a 090-es memóiahelyen bejelölt telefonszámokra, így feltöltőkártya esetén a **szolgáltató** által küldött **egyenleget** is. A **SIM kártya teljes leürülésekor** a készülék (látszólag) **működőképes**, de már nem kommunikál. Alkalmazásakor a kártyaegyenleget **rendszeresen figyelemmel kell kísérni** !
- A **MobilThem-2xC** -re a **szolgáltató SMS**-t küldhet, mely feltöltőkártya esetén tájékoztat a kártya egyenlegről. A modul a bejövő idegen **SMS**-t istovábbít a megadott **telefonszámra**, ha az létezik, és a funkció be is volt állítva a konfigurációban.
- A **MobilThem-2xC** GSM távkapcsoló a számítógépről való leválasztás után mindig újraindul, így a letöltést követően a készülék kb. 30-40 mp, azaz az ipari GSM modul hálózatra történő feljelentkezése után lesz ismét üzemképes.
- A **nanoSIM** kártyáról a **PIN kódot** (bekapcsoláskor a PIN kód kérést) **le kell venni**, mivel a **MobilThem-2xC** modul **csak PIN kód nélküli nanoSIM** kártyával működik !
- Feltöltőkártya esetében a szolgáltató **önkiszolgáló ügyfélszolgálatán** engedélyezni kell a SIM kártya hívószám elküldését (SMS és hívásos riasztás esetén így tudjuk, hogy a modul hívott).
- Feltöltő és előfizetési kártya esetén is a **hívásátírányítást**, az **SMS küldést** a szám **foglaltsága** és a **nem elérhetősége** esetére, és a **hangpostát** is egyaránt **le kell tiltani** !





## 9. Specifikációk:

Tápfeszültség tartománya: **10 - 30 Vdc**  
 Áramfelvétel behúzott reléekkel: **80 mA**  
 Áramfelvétel elengedett reléekkel: **27 mA**  
 Átlagos áramfelvétel: **42 mA**  
 Max. áramfelvétel: **200 mA**

Frekvenciasáv: **900/1800MHz**  
 Kommunikáció: **SMS, voice**  
 Antenna csatl.: **SMA**  
 Max. feszültség a bemeneteken: **+5V**  
 Üzemi hőmérséklet: **-30 ... +70 C**

Doboz magassága antenna nélkül: **86 mm**  
 Doboz magassága bot antennával: **137 mm**  
 Mágnesszalpas antenna magassága: **110 mm**  
 Doboz szélessége: **115 mm**  
 Doboz vastagsága: **33 mm**

*SeaSoft kft. - 2018*