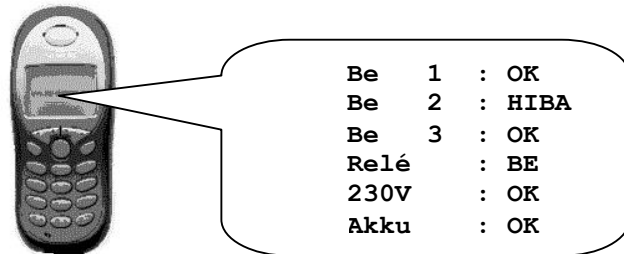


GSM telefonon alapuló riasztó

Ez a készülék nem csupán egy telefonos hívó (pager), ez egy önálló riasztóközpont. Nem kell hozzá kódzár, sem rejtett kapcsoló, a mobiltelefonunkkal tudjuk bekapcsolni. Lakásriasztónak, hétvégi házakba de akár autóriasztónak is használható a megfelelő érzékelőkkel kiegészítve. A riasztónak három optocsatolóval leválasztott bemenete van a riasztási folyamat indításához és két kimenete. A működéshez szükséges egy megfelelő típusú mobiltelefon. Az összekapcsolt rendszerben a telefon minden igényét a modul látja el, nincs szükség a telefon saját akkumulátorára. Ugyanakkor a riasztó be- kimeneteinek felprogramozását, távvezérelt ki- bekapcsolását a telefon végzi el. Riasztáskor a SIM kártya memória első helyén lévő telefonszámra elküld egy SMS üzenetet, ami valami hasonló lesz:



Működés

A riasztót üzembe helyezés előtt fell kell programozni a hozzá kapcsolt mobiltelefon segítségével. Ez úgy történik, hogy a mobiltelefonban lévő SIM kártya telefonkönyvébe beírjuk a felhasználók telefonszámát, és az ötödik szám helyére beírjuk azt a kódot, ami meghatározza majd a riasztó működését. Így beállítható az, hogy hogyan viselkedjenek a bemenetek, és a távjelzés milyen formában történjen. Bekapcsoláskor a mikrovezérlő először leellenőrzi az összeköttetést a telefonnal. Ha ez sikertelen, akkor ezt a piros LED 2mp-es villogása jelzi, és a mikrovezérlő nem lép tovább. Ha sikeres volt a kapcsolat, következő lépésben megpróbálja kiolvasni a telefonból a működést meghatározó kódot. Ha nem tudja kiolvasni (pl.: nem a megfelelő helyre, vagy formába lett elmentve a telefon SIM kártyáján), akkor ezt a LED 7mp-es villogással jelzi vissza, és a mikrovezérlő nem lép tovább. A sikeres kiolvasás esetén életbe lép a kód, és a visszajelző LED nem villog. A riasztó innentől kezdve reagál a bemenetek változásaira, és a telefonon keresztül történő, vagy közvetlenül a riasztó Gomb bemenetén történő aktiválásra.

A riasztó folyamatosan fenntartja a kapcsolatot a telefonnal, és ha nem jön visszajelzés, azaz megszakad az összeköttetés, azt a LED 2mp-es villogása jelzi.

Öt másodpercenként lekérdezi a telefont, hogy van-e bejövő hívás. Ha van bejövő hívás, összehasonlítja a felhasználók telefonszámával, és ha idegentől érkezett a hívás, megszakítja a vonalat. A hívófélazonosításkor valamelyik felhasználótól érkező hívásra a riasztó végrehajtja azt az utasítást, ami be lett állítva, majd megszakítja a vonalat. A

beélesítéskor a piros LED kigyullad és folyamatosan világít. Emellett még 10 másodpercen belül visszahívja azt a telefonszámot amelyről a beélesítés megtörtént, és röviden megcsöngeti. A kikapcsoláskor a piros LED kialszik, de ilyenkor nem hívja vissza azt a telefont, amelyikről indították a hívást.

Élesítéskor az egy perces feléledési idő elteltével a bemenetekre kapcsolt mozgásérzékelők vagy egyéb szenzorok minden impulzusára elindul a riasztási folyamat. A riasztási folyamat alatt mindenféle megszakítás le van tiltva, így a folyamatot nem lehet félbeszakítani. Először az első számot tárcsázza a riasztó, és 40mp-ig csörgeti, utána bontja a vonalat. A riasztás ezzel még nem fejeződik be, még a második felhasználó telefonját is feltárcsázza, ha az adott bemenethez be van állítva ez a funkció. A hívások között néhány másodperces szünet van, azért hogy a mobilszolgáltatót ne terhelje meg az egymás utáni hívásokkal. A két első felhasználónak a hangpostáját célszerű kikapcsoltatni, mert előfordulhat, hogy a feltöltős telefonkártyát lemeríti egy tartósan fennálló riasztási esemény.

A bemenetek kapcsolására megfelelőek a mozgásérzékelők relé kimenetei. A nyugalomban zárt kimenetű érzékelőkből többet is lehet sorba kapcsolni, és egy bemenetre kötni.

Az 1-es kimenettel egy relét kapcsolhatunk háromféle módon. Vagy a riasztáskor vagy egy telefonhívásra kapcsol be, vagy pedig a telefonkártya első és második helyén lévő telefonszámokról lehet működtetni, úgy hogy egy SMS üzenetet küldünk, benne a megfelelő paranccsal.

SMS ÜZENET NAGYBETŰVEL	
BE	A relé behúz, C összezár NO -val
KI	A relé elenged, C összezár NC -vel
LE	Állapot lekérdezése - válasz SMS -ben

Amint a riasztó végrehajtotta a parancsot, az SMS üzenetet kitörli. És visszaigazolja a végrehajtást úgy, hogy visszahívja a telefont, és röviden megcsöngeti. Ha hibás parancs érkezik, vagy nem az első két telefonszámról jön SMS, akkor is törlésre kerül az üzenet. Ha tudni szeretnénk a bemenetek aktuális állapotát, egy riasztónak küldött SMS üzenettel lekérdezhetjük ezt: „LE”. A választ szintén egy SMS üzenetben fogja elküldeni a riasztó, az ábrához hasonló üzenet formájában.

A 2-es kimenettel nem relét kapcsolunk, hanem egyből a 12 voltos feszültséget, amivel kisebb fogyasztóknak például mozgásérzékelőknek adhatunk tápot. Az élesítéskor kapcsol ez a kimenet, és az élesítés megszüntetésével ez is kikapcsol.

Tápegység hiba vagy áramkimaradás esetén a készülék az akkumulátorról működik tovább. Amint az akku feszültség 10V alá esik, a mikrovezérlő kikapcsolja a riasztót és a telefont, így megvédi az akkumulátort a károsodástól. De előtte küld egy utolsó SMS üzenetet az elő telefonszámra.

A működési állapotot egy LED jelzi: a akkor gyullad ki, ha élesítettük a rendszert (folyamatosan világít). Ha a riasztó egységnek nem sikerül a kommunikáció a hozzá

kapcsolódó mobiltelefonnal, akkor a LED folyamatosan villog. Alapállapotban nem világít a LED.

PIROS LED JELZÉSEI	ÉRTELMEZÉSE
Nem világít	Nincs élesítve a riasztó
Folyamatosan világít	Élesítve van a riasztó
2 másodpercenként villog	Nincs kapcsolat a telefon és a riasztó között
7 másodpercenként villog	Nem tudja olvasni a Beállító Kódot

Van még egy bemenete a készüléknek (GOMB), amire egy rejtett kapcsolót kötve ki- vagy bekapcsolhatjuk a riasztót, azaz ugyanazt érzük el, mintha felhívnánk a riasztót.

Felprogramozás négy lépésben

1. A SIM kártya memóriájába írjuk be azt a négy mobil telefonszámot, amelyekkel majd ki- be lehet kapcsolni a riasztót, ebben a formátumban : +36201234567 (így országon kívüli hívások is lehetségesek)
Az első két memóriahelyre azt a 2 számot tegyük, amelyekre a távriasztás és az SMS riasztás lesz küldve. Ezekről a számokról lehet vezérlő parancsot is küldeni SMS üzenetként.
A harmadik és negyedik memóriahelyre azok telefonszámát írjuk be, akik csak ki-bekapcsolhatják a riasztót, de nem kapnak értesítést a riasztáskor. Ezekről a számokról nem lehet vezérlő parancsot küldeni SMS üzenetként.
2. A SIM kártya ötödik memóriahelyére, kerüljön az a 11 jegyű kód, ami megszabja a riasztó működését. A telefonszám helyére írjuk be, a név nem lényeges. A 11 jegyű szám elé egy darab kettős keresztet „#” kell írni.
3. Kapcsoljuk ki a riasztót a tápforrás és az akku elvételével, hogy bekapcsolás után az új kód legyen érvényes. Amint újból létrejön a kapcsolat a mikrovezérlő és a telefon között, a riasztó az új kód szerint fog működni. Ha a beállításokat módosítani akarjuk a Kód átírásával, mindig teljesen áramtalanítani kell a riasztót, mert csak a bekapcsolás pillanatában történik meg a Kód beolvasása.
4. Ha három másodpercnél tovább nyomva tartjuk a gombot, akkor szerkeszthetővé válik az elküldendő SMS riasztás szövege. De ehhez előtte át kell írni a beállító kód első karakterét „*”-ra. A gomb felengedésekor a telefonba, a kimenő üzenetknél megjelenik az SMS riasztás szövege. Ezt lehet szerkeszteni a mobiltelefon segítségével. Az átírt SMS elmenthető a telefonba, majd a gomb megnyomásakor a Pic16F628 belső memóriájába lesz eltárolva. A rendszer újraindításakor már ez lesz az SMS riasztás tartalma. Az SMS szöveg első 5 sorának csak az első 8-8 karakterét lehet szerkeszteni : „Be__1__”, „Be__2__”, „Be__3__”, „Relé__”, „230V__”

Beállító kód a SIM kártya 5. memóriahelyen: #00101011575

0. jegy Kezdő karakter

„#”: normál működés
„*”: SMS riasztás üzenet szerkesztés üzemmód

1. jegy Élesítés bekapcsolás/kikapcsolás működtetési módja

„0”: be/ki gombnyomásra vagy telefonhívásra vált át
„1”: beélesítés gombnyomásra / kikapcsolás telefonhívásra
„2”: be/ki gombnyomásra vagy SMS üzenetre vált át (sms : „BE” „KI”)
„3”: beélesítés gombnyomásra / kikapcsolás SMS üzenetre (sms : „KI”)
„4”: be/ki gombnyomásra, távolról nem lehet átkapcsolni
„5”: be/ki kapcsolóval (gomb: zárva-éles / nyitva-nem éles)

2. jegy Bemenet 1 indítása : bemenet és GND zárására / bontására

„0”: zárásra azonnal
„1”: zárásra késleltetve
„2”: bontásra azonnal
„3”: bontásra késleltetve
„4”: zárásra azonnal, 24 órás zóna
„5”: zárásra késleltetve, 24 órás zóna
„6”: bontásra azonnal, 24 órás zóna
„7”: bontásra késleltetve, 24 órás zóna

3. jegy Bemenet 1 riasztás funkciója

„0”: távriasztás telefonhívással 1 számra
„1”: távriasztás telefonhívással 2 számra
„2”: távriasztás telefonhívással 1 számra, és relé bekapcsolás
„3”: távriasztás telefonhívással 2 számra, és relé bekapcsolás
„4”: SMS üzenet küldése 1 számra
„5”: SMS üzenet küldése 2 számra
„6”: SMS üzenet küldése 1 számra, és relé bekapcsolás
„7”: SMS üzenet küldése 2 számra, és relé bekapcsolás
„8”: relé bekapcsolás
„9”: semmi

4. jegy Bemenet 2 indítása : bemenet és GND zárására / bontására

megegyezik a Bemenet 1 –el

5. jegy Bemenet 2 riasztás funkciója

megegyezik a Bemenet 1 riasztás funkcióival

6. jegy Bemenet 3 indítása : bemeneten 0V vagy 12V(zárás)

megegyezik a Bemenet 1 –el

7. jegy Bemenet 3 riasztás funkciója

megegyezik a Bemenet 1 riasztás funkcióival

8. jegy Tápkimaradás riasztás funkciója

„0”: távriasztás telefonhívással 1 számra

„1”: távriasztás telefonhívással 2 számra

„2”: SMS üzenet küldése 1 számra

„3”: SMS üzenet küldése 2 számra

„4”: Semmi

9. jegy Távriasztás ismétlése

Az itt megadott szám (0-9) azt határozza meg, hányszor fog távriasztást indítani az első telefonhívást / SMS üzenetet követően. A hívások között 3 perces szünet van. Az utolsó ismétlés után 2 óra múlva alaphelyzetbe áll vissza.

10. jegy Relé működtetése

„0”: riasztáskor rövid időre bekapcsol

„1”: riasztáskor hosszabb időre bekapcsol

„2”: riasztáskor rövid időre bekapcsol, és élesítés váltáskor is 0,2 másodpercre

„3”: riasztáskor hosszabb időre bekapcsol, és élesítés váltáskor is 0,2 másodpercre

„4”: bejövő telefonhívásra rövid időre bekapcsol

„5”: bejövő telefonhívásra hosszabb időre bekapcsol

„6”: SMS üzenetre rövid időre bekapcsol (sms : „BE” „KI”)

„7”: SMS üzenetre hosszabb időre bekapcsol (sms: „BE” „KI”)

11. jegy Relé bekapcsolás ideje : rövidebb / hosszabb időre

„0”: 1 másodperc / perc

„1”: 3 másodperc / perc

„2”: 5 másodperc / perc

„3”: 10 másodperc / perc

„4”: 20 másodperc / perc

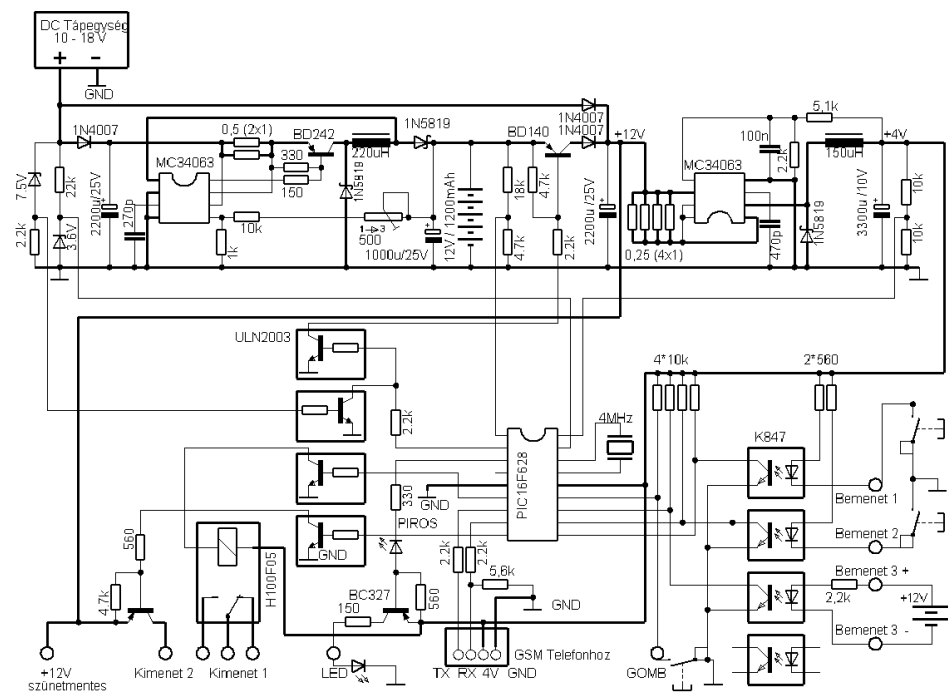
„5”: 30 másodperc / perc

„6”: 60 másodperc / perc

„7”: 120 másodperc / perc

„8”: 180 másodperc / perc

„9”: 240 másodperc / perc



Megépítés

A kapcsolási rajzról látható, hogy szinte minden feladatot a PIC mikrovezérlő végez. A riasztó megbízható működéséhez szükséges a szünetmentes áramforrás. Ezt biztosítja a zselés akkumulátor, aminek a töltését egy DC/DC konverter IC végzi konstans feszültségű módban. Folyamatos töltésnél a javasolt töltési végfeszültsége **13,7V – 13,9V** között van. Azért hogy egy ennél kisebb kapocsfeszültségű tápegység is fel tudja tölteni az akkut, de a 14V -nál nagyobb tápok ne töltsék túl, az MC34063 egy úgynevezett FEL/LE KONVERTÁLÓ elrendezésben tölti az akkumulátort. A kapcsolásról bővebben a gyártó honlapján lehet olvasni www.onsemi.com . A trimmer potméterrel be lehet állítani a zselés akkuhoz a gyártó által javasolt töltési végfeszültséget. Fontos hogy a folyamatos – STAND BY, és nem a ciklikus – CYCLIC felhasználást vegyük figyelembe. A feszültséggenerátor mellett szükséges korlátozni az áramot, 0,25 C lehet, de inkább kisebb. Az áramkorlátot a kapcsolásban két kis értékű ellenállás szabja meg, így 220mA –nél nagyobb áramot nem enged átfolyvni az akkun.

példa : #10662280231

Az élesítés a gombbal történik, és kikapcsolni csak egy telefonhívással lehet. Beélesítéskor és kikapcsoláskor egy pillanatra a relé is bekapcsol.

A Bemenet 1zárásakor azonnal bekapcsol a relé, és az első számra küld egy SMS riasztást.

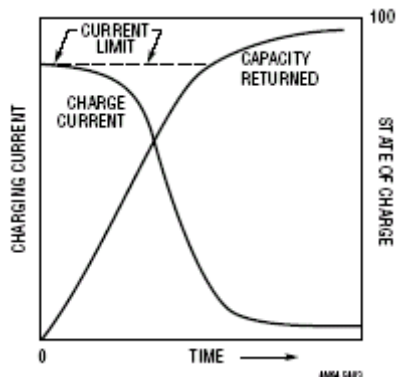
A Bemenet 2 nyugalmi helyzetben GND-re van zárva. Ha megszakad ez a kör, megtörténik a riasztás, akkor is ha nincs élesítve a riasztó (24 órás zóna). Azonnal bekapcsol a relé, és az első telefonszámot felhívja.

A Bemenet 3 nyugalmi állapotban 12V-on van, ha megszakad, a relé bekapcsol, de emellett nincs távriasztás.

A tápfeszültség megszűnés utáni 1 percben az első telefonszámra távriasztás hívást indít.

A 3 perc elteltével, ha fennáll a riasztást kiváltó állapot, újból riaszt a készülék. De csak 3-szor kezdeményez távriasztást.

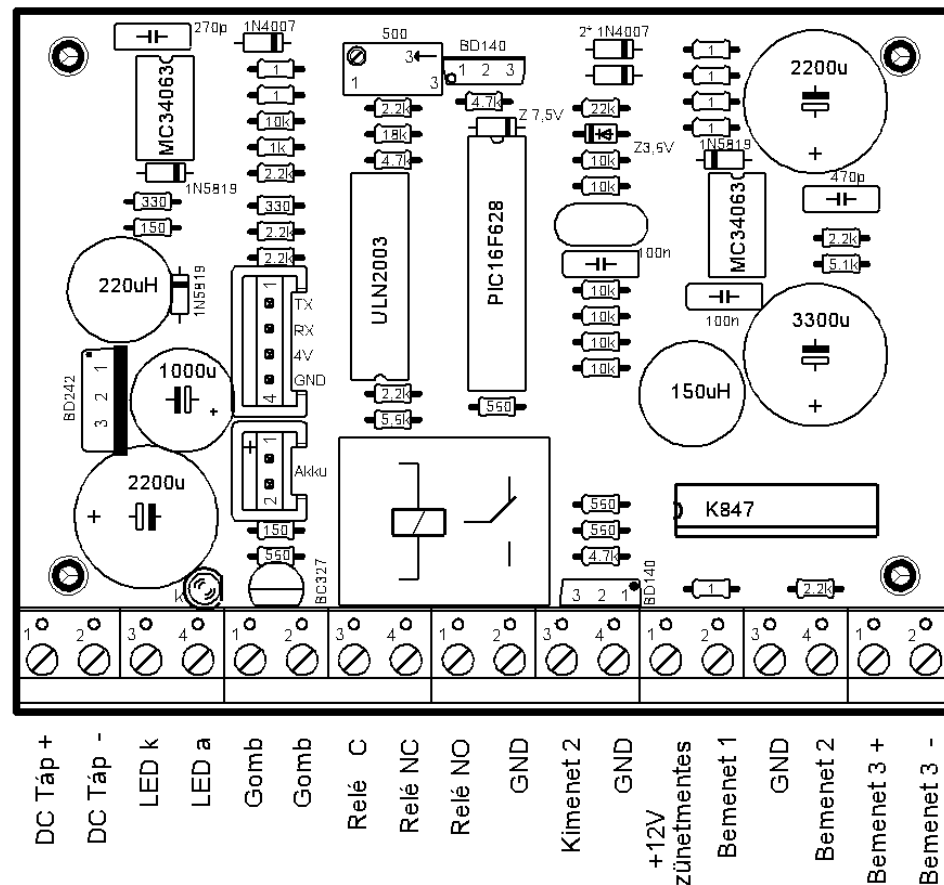
A riasztásokkor a relé 3 percig tart behúzva.



A karbantartást nem igénylő ólom-savas akkumulátorok tipikus töltési folyamata látható az ábrán.

Ugyanaz az MC34063 –as egy másik kapcsolásban (STEP DOWN) állítja elő a mikrovezérlőnek és a mobiltelefonnak a stabilizált 4,2 Voltos feszültséget. A hatásfok itt is 74% -os, ugyan úgy mint az akkutöltőnél.

A mobiltelefonok impulzusszerűen nagy áramot vesznek fel, ezért szükségesek a nagy értékű kondenzátorok. A kapcsolás lelke a mikrovezérlő foglalatba került, és csak legutoljára kerülhet bele a helyére, miután leellenőriztük a DC szinteket. **NAGYON FONTOS, HOGY A MIKROVEZÉRLŐ BEHELYEZÉSE ELŐTT KI KELL SÜTNI A KONDENZÁTOROKAT!!!** A PIC16F628 újraprogramozható mikrovezérlő, a PIC16F84 -est leváltó típus. A benne levő komparátor figyeli az akku feszültségét. Ha 9,6V alá esik, azaz mélykisülésig lemerül, kikapcsolja a riasztót és a telefont. De előtte küld egy utolsó SMS üzenetet. Az IC a 17 -es lábán a +12 Volt meglétét ellenőrzi, és az azt előállító külső tápegységet és a hálózati feszültséget. Két bemenet zárásra, vagy bontásra, a harmadik pedig egy külső +12V feszültség meglétére vagy hiányára indít riasztást. A bemeneteket leválasztó K847 –ben négy optocsatoló van. A működési állapotot egy LED jelzi, a beültetési rajzon „k” jelzi a katódot. A LED kimenet a külső visszajelző: egy led köthető rá, ami a panelen levő piros leddel van szinkronban. Az egyik kimeneten egy áteresztő tranzisztor van, a másik kimenet pedig egy panelrelé. A mikrovezérlő két ellenálláson keresztül csatlakozik a mobiltelefon RX és TX kimeneteihez, amivel folyamatosan kommunikál. A telefon RX, TX, és GND kimeneteit kell felhasználni az akkutöltő, vagy egy headset csatlakozójának átalakításával. Húzzuk ki a felesleges érintkezőlábakat, és dugjuk vissza a megfelelő helyekre. Egy rövid négy eres kábelt felhasználva kössük össze a telefont és a riasztót. A kábel vastagsága legalább 0,25mm². Az egyik végére a 4-es tápcsatlakozó, a másik végén a mobiltelefon csatlakozója kerüljön. A beültetési rajz felírata szerint: SIEMENS C35, M35 készülékeknél: GND - 1, TX – 5, RX – 6 -os láb. A mobiltelefon akkuját eltávolítva a riasztóról adjunk tápfeszültséget a telefonnak, forrasszuk ahhoz az érintkezőhöz a 4 Volt jelzésű vezetékét, amelyiken az akku „+” jelzése volt. Ha elkészült a panel, le kell ellenőrizni a tápfeszültségeket. Az akku töltő feszültségét állítsuk be, majd az akkut csatlakoztatva az áramkorlátnak 220mA–nél működni kell. A másik DC/DC konverter IC kapcsolás terhelhető sége 800mA, és 4,2V mérhető a kimenetén.



Műszaki információ

Tápfeszültség:	12V DC (10-18V/800mA)
Maximális áramfelvétel:	400mA
Nyugalmi áramfelvétel:	20mA
Relé terhelhetősége:	230V/6A
Panel méret:	71x94mm
Akkumulátor:	12V / 1,2Ah zselés ólomakkumulátor (97x51x50mm)
Használható telefonok:	SIEMENS S10, C10, S25, C35, M35, S35, C45, M45, M50, C55, A60, ME45, MT50, ALCATEL 501,