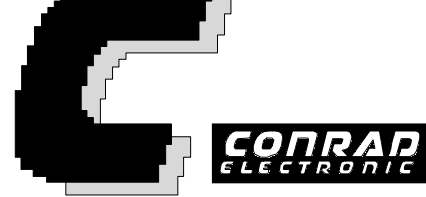


# Akumulátorové nabíječe pro profesionály

Objednací číslo: 51 10 99



Zařízení pro sledování stavu nabíjených aku-baterií se v oblasti nabíjecí techniky značně rozšířilo. Díky jim je obsluha nabíječů rychlejší pohodlnější a také, s ohledem na dobíjenou aku-baterii, bezpečnější. Jak výkonné by měly být nabíječe vyšších cenových relací a pro koho jsou, s ohledem na rentabilitu této investice, určeny, bylo předmětem testu těchto přístrojů. Pro většinu uživatelů je nabíječ v ceně okolo 200,- DM zbytečným luxusem. Konečně za 20,- DM je možno pořídit univerzální nabíječe, které může zákazník zapojit do zásuvky a má možnost takto současně nabít i několik baterií. Ale tyto laciné přístroje nejsou posledním trumfem vědy. Bližší náhled a prozkoumání jejich výkonnosti se uživateli jistě vyplatí.

## Časové vypínání proti nabití akumulátorové baterie nad požadovanou hranici

U jednoduchých nabíječů je akumulátorová baterie nabíjena konstantním proudem o velikosti 0,1 C. C zde znamená proud který odpovídá jmenovité kapacitě nabíjené akumulátorové baterie, to je u jednoho článku 500 mAh čili 500 mA. Tato baterie je pak nabíjena proudem o velikosti 50 mA a během 14-ti hodin je dosaženo požadovaného nabití. I když tento nepatrný proud teče dále (tedy i po dosažení požadovaného nabití) kdy je akumulátorová baterie zcela nabita, je toto přebití při těchto uvažovaných proudových hodnotách snesitelné. Většina akumulátorových nabíječů v cenové třídě okolo 20,-DM pracuje na tento konstantní proud jako mnoho jiných přístrojů s integrovaným prostorem pro akumulátory energie. Větší nabíjecí proud urychluje samotný nabíjecí proces avšak po dosažení plného nabití akumulátorové baterie je nutné přerušit pomocí časového vypínače jeho tok, aby se akumulátorová baterie nepřehřála. Neboť pokud je akumulátor

energie zcela nabit a je do něj nadále přiváděn elektrický proud, není akumulátor schopen tuto elektrickou energii dále hromadit a tato energie se tudíž přemění v teplo. Větší a trvalejší zahřátí akumulátoru pak má negativní vliv na jeho výkonnost. Ovšemže existují nabíječe s časovou kontrolou nabíjecího procesu, jejichž největší zastoupení je v cenových relacích okolo 50,- DM.

## Accucell ACL 65 : rychlonabíječ pro Al-Mn akumulátorové baterie

Výjimečné postavení zaujímají Al-Mn akumulátorové baterie, prodávané pod obchodní značkou Accucell, díky jejich přednostem jako jsou: nepatrné samovolné vybití či chybějící paměťový efekt. Díky těmto vlastnostem našly uplatnění na trhu. Běžně užívané nabíječe pro Ni akumulátorové baterie, které se pro ně ostatně mnoho nehodí, protože teprve pomocí speciální nabíjecí techniky s pulzujícím stejnosměrným proudem a koncovým nabíjecím napětím o velikosti 1,8 V, je schopno daný aku-článek zcela nabít. Tyto nabíječe (jedná se výhradně o nabíječe Accucell) byly po dlouhou dobu Achillovou patou tohoto systému. Poměrně komplikovaná obsluha a nabíjecí doby okolo 14 hodin s sebou mnoho radosti pro uživatele nepřinášely. Tento nedostatek je nyní novým nabíječem zcela odstraněn. Nový ACL 65 stojí 90,- DM a v testu

praktických vlastností zanechal skutečně dobrý dojem: tento přístroj dokáže nabít mignon článek o 1000 mAh za necelé 2 hodiny a zároveň pomocí LED-diody signalizuje, kdy jsou baterie zcela nabity, avšak jen jedním ukazatelem pro všechny 4 nabíjecí prostory. Zařízení proti přebití je u Accucell-systému stejně tak zbytečné jako udržovací nabíjení. Tím je Accucell-systém jako alternativa k akumulátorovým bateriím či

akumulátorům pro přístroje s nepatrnou spotřebou elektrického proudu ještě zajímavější.

Nabíjecí přístroje v této cenové úrovni pracují, jak již bylo zmíněno, s konstantním nabíjecím proudem, který není možno individuálně nastavit a tak není možno jej přizpůsobit rozdílné kapacitě té které akumulátorové baterie. Neboť na trhu existují mignon články, o kapacitách 500 až 1200 mAh, vede tato nemožnost nastavení nabíjecího proudu k jistým problémům. Ansmann SuperSpeed jako jediný přístroj s časovou kontrolou nabíjecího procesu vymezuje jasněji hranice tohoto systému: „malý“ akumulátor s kapacitou 500 mAh je z 50-ti % přebit, u Ni-MH článku o 1000 mAh ukončí časové vypínací zařízení nabíjecí proces ačkoli je akumulátor nabit teprve z 80-ti %.

Jiné nabíječe detekují a kontrolují nabíjecí proces jinými způsoby. Tyto nabíječe mají zatím všechny kontrolní prvky, které zabezpečují inteligentní nabíjecí techniku, integrované.

## **Samovolné vybití a paměťový efekt**

Při snaze o dosažení nabíječe co možná nejlepších vlastností je třeba vzít v úvahu 2 vlastnosti Ni-Cd akumulátorů: samovolné vybití a paměťový efekt. Již při pouhém skladování nabitého akumulátoru energie unikají každým dnem vlivem samovolného vybití 1 až 2 % v něm nahromaděné energie. Proto se všechny lepší nabíjecí přístroje hned po ukončení nabíjecího procesu přepínají na takzvané udržovací nabíjení (Trickle-Charge), při němž je akumulátor nepatrným konstantním proudem či krátkými proudovými impulsy udržován ve stavu plného nabití.

Známý a obávaný-především u Ni-Cd systému- je také paměťový efekt: neustále pouze částečně vybitý Ni-Cd článek nemůže potom jednorázovým nabitím již dosáhnout své plné kapacity. Hlavní příčinou tohoto jevu je skutečnost, že ta aktivní hmota, která se vybitím procesu, v době kdy baterie není používána, vůbec neúčastní a stává hrubší a rekrystalizuje. S tímto je také spojen úbytek vnitřního povrchu. Ačkoli zůstává veškerý proud soustředěn na elektrodách,

je nucen se rozdělit na menší plochu čímž se zvětšuje odpor a tím také úbytek napětí při vybití.

Abychom tomuto efektu zabránili, je nutné akumulátor před započítím vybitího procesu kompletně vybit. Protože u všech nabíječů není možno používat akumulátor až do jeho úplného vybití, nabízejí všechny nabíječe nové generace, které jsou určeny pro Ni-Cd systém, vybití funkci. Toto zařízení se stará o to, že akumulátor v nabíječi bude vždy před novým nabíjením zcela vybit.

Uživatel pro kterého je rychlost nabíječů s vysokým proudem nedostačující, je nucen sáhnout po přístrojích, které tyto nabíjecí proudy podávají ve formě napěťových impulsů a tím zabezpečují příznivější průběh elektrochemických procesů v baterii. Tímto způsobem je možno dokonce i články, které nejsou označovány za právě rychle nabíjecí, dobít za dobu přibližně 90-ti minut: nabíjecí proud dosahuje při tomto způsobu nabíjení velikosti asi 1 C. Nabíječ by měl rozpoznat defektní či již nabitý akumulátor, neboť jinak hrozí přebití baterie je zde i nebezpečí, že baterie vyteče. Tyto potíže související s přebitím se vyskytují nejen u nabíjení pomocí pulzujícího proudu ale i u všech ostatních nabíjecích procesů s vysokým nabíjecím proudem.

## **Mikro-kontrolní prvky řídí nabíjecí proces**

Kde je nutno brát v potaz mnoho parametrů, přicházejí většinou ke slovu inteligentní elektronická řešení. Proto výrobci nabíjecích přístrojů sázejí především na nasazení mikro-kontrolních prvků ( $\mu C$ ). S pomocí A/D měřících transformátorů zjistí  $\mu C$  napětí na akumulátoru a podle momentálního stavu akumulátoru provede příslušná opatření. Takto je možno provést i takzvané „Minus Delta U“ vypnutí, které pro Ni akumulátory typický úbytek napětí na něm na konci nabíjecího procesu používá jeho kritérium pro plné nabití. Krátce před dosažením plného nabití klesne při konstantním nabíjecím proudem o něco napětí. Tento úbytek napětí je zjištěn a slouží jako signál svědčící do dosažení plné kapacity článku.

Mikro-kontrolní prvky ukončí nabíjecí proces a případně přepnou na udržovací nabíjení. Skutečně vypilovaný způsob nabíjení Ni-Cd akumulátorů vynalezla americká firma Integrated Circuit Systems ICS. Při takzvaném reflexním nabíjení je nabíjecí proces vždy jednou za 1 vteřinu přerušen a na krátkou dobu je spuštěn proces vybijení. Tato technika způsobuje, že zmizí rušivé plynové bublinky, které běžně vznikají při nabíjecím procesu na elektrodách akumulátoru. Tímto způsobem dosahují tyto přístroje času nabíjení značně kratšího než jedné hodiny. IC ve kterém je zabudován speciální kontrolní prvek, je již na trhu (ICS 1700). Tímto způsobem je možné nabíjet pouze zcela nedotčené akumulátorové baterie a také, z důvodu ochrany patentu, není nabíjení tímto způsobem volně k dispozici.

## **Mikro-kontrolní prvky a ukazatelé většího komfortu**

Také bez tohoto reflexního nabíjení jsou k dispozici nabíječe High-tech s krátkou dobou nutnou pro nabití akumulátoru a disponující takovou konstrukcí, která zaručuje pohodlí při jejich obsluze. Neboť pokud je mikro-kontrolní prvek již jednou v přístroji zabudován, byla by škoda jej nepoužít také ke zlepšení obsluhy přístroje. Kupující by měl v první řadě dbát na vlastnosti kupovaného výrobku. Ale také pohodlná obsluha je důležitým faktorem. Nabíječe, jejichž obsluha je zdlouhavá a které nejsou schopny informovat o stavu akumulátoru, svého uživatele těžko uspokojí. Detektory v podobě LED-diody či dokonce kapalinového displeje (Liquid Crystal Display) jako u přístroje Gigabox oda u Conrad Charge-Manager, které informují o činnosti nabíječe a tím také usnadňují zacházení s tímto přístrojem.

## **Různé typy akumulátorových baterií-různé postupy jejich nabíjení**

Každému to, čeho si žádá. Každý typ akumulátorové baterie klade rozdílné požadavky na jeho nabíjecí proces. Proto je nutné, zvláště u levnějších nabíječů, dbát na to, pro jaký typ té které akumulátorové baterie je přístroj vhodný.

Olovená akumulátorová baterie: jmenovité napětí činí 2 V a akumulátorová baterie je nabíjena konstantním proudem do okamžiku, ve kterém je dosaženo koncového nabíjecího napětí o velikosti 2,3 V na jednu baterii. Oloveným bateriím nesvědčí především jejich skladování v nenabitém stavu. Některé nabíječe proto nabízejí speciální programy zaměřené na péči o akumulátorové baterie.

Nikl-Kadmiová akumulátorová baterie: zde činí jmenovité napětí 1,2 V na jednu baterii. Protože se napětí na této baterii během nabíjecího procesu jen velmi málo mění a k tomu je závislé na teplotě, je zapotřebí zvolit jiné kritérium pro posouzení, zda-li je baterie dostatečně nabitá či nikoliv: Krátce předtím než je baterie opravdu plně nabitá, klesne nepatrně při konstantním nabíjecím proudu napětí na této baterii. Tento úbytek napětí je možno zjistit a použít jako kritéria, svědčícího o dosažení plného nabití baterie. Pro takovéto zhodnocení stavu baterie je ovšem zapotřebí speciálního IC nebo mikro-kontrolního prvku a proto je zřejmé, že schopností přesného zjištění okamžiku, kdy má být nabíjecí proces ukončen, disponují pouze dražší přístroje. Kromě toho má být Ni-Cd akumulátorová baterie před započítím nabíjení, z důvodu zabránění paměťovému efektu, vždy řádně vybita.

Nikl-Metalhydrid akumulátorová baterie: tyto baterie vyžadují z principu stejnou nabíjecí techniku jako NiCd akumulátorové baterie. Rozdíl v průběhu nabíjecí křivky této baterie oproti Ni-Cd baterii spočívá hlavně v menším úbytku napětí na konci nabíjecího procesu.

Alkali-Mangan akumulátorové baterie: konstantní napětí o velikosti 1,75 V-s omezeným proudem-je vhodné pro nabíjení Alkali-Mangan akumulátorových baterií s jmenovitým napětím 1,5 V. Výrobce Accucell baterií slibuje u svých nových nabíjecích přístrojů s pulzujícím stejnosměrným napětím lepší výsledky.

Lithium-Ionová akumulátorová baterie: tato akumulátorová baterie o jmenovitém napětí 3,6 V je nejnovějším typem na trhu a přestože není srovnatelná s běžně užívanými typy tzv.kulatých baterií, je zatím významnou součástí mobilních

telefonu či osobních počítačů (Notebook). Tyto baterie jsou nabíjeny konstantním proudem až do okamžiku, kdy napětí na baterii dosáhne hodnoty 4,2 V. Nabíjení si ovšem vyžaduje značné preciznosti, neboť tyto akumulátory energie o malé hmotnosti, jsou na přebíjení značně citlivé.

## Profesionální nabíječe

Pro náročného spotřebitele je na trhu několik typů profesionálních nabíječek, které se pohybují v cenových relacích okolo 300,-DM. Pro spotřebitele využívajícího nabíječek v hojné míře je nabídka těchto typů přístrojů často příhodná. Tyto přístroje poskytují kontrolu stavu akumulátorové baterie a mnoho jiných nabíjecích funkcí k dobití akumulátoru energie. Obchodníci a distributoři, kteří chtějí svým zákazníkům poskytnout zároveň servis, by měli mít tyto přístroje na skladě.

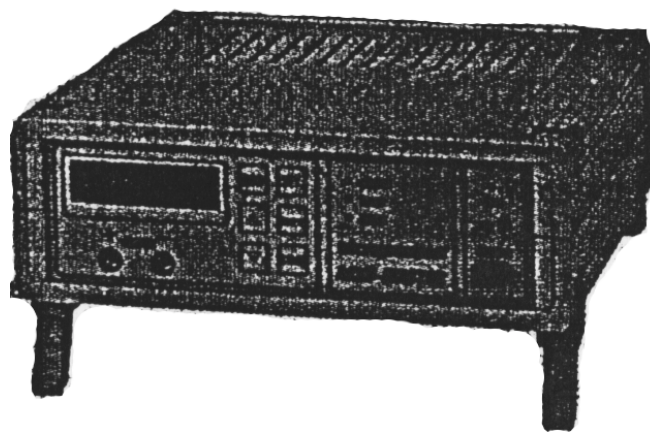
BDS Curatio: Boeblingská Firma BDS nabízí svůj přístroj Curatio v ceně necelých 1000,-DM a testovacím přístrojem pro všechny druhy akumulátorových baterií. Nabíjecí přístroj Curatio umožňuje současné nabíjení a zároveň kontrolu až 4 olověných, niklových či lithiových akumulátorových baterií.

Allround nabíječ vyšší cenové relace nabízí firma BDS se svým přístrojem Curatio.

Protože je tento přístroj vybaven pouze 4-mi tlačítky a jedním LC-displejem pro jeho obsluhu, je tato poněkud obtížná. Při tolika způsobech použití, jaké nabíječ Curatio nabízí, může jeho naprogramování těžko plnit funkci osvětlující veškeré možnosti jeho ovládání. Nabíjecí a vybíjecí křivky mohou být pomocí série jejich malých jednotlivých úseků přeneseny na osobní počítač a jím pak vytištěny. Takto je možno pořídít protokol o nabíjecím procesu pro každou jednotlivou akumulátorovou baterii nabíjenou tímto přístrojem.

Conrad Akku Master-elektronický zasílatel nabízí přístroj pečující o stav a kontrolující stav akumulátorové baterie za 330,-DM. Ve stavebnici tento model stojí dokonce pouze 225,-DM. Akku-Master nabíje pokaždé jednu akumulátorovou baterii nebo jedno akumulátorové balení, ovšem jeho použití je omezeno pouze na Ni-Cd nebo Ni-

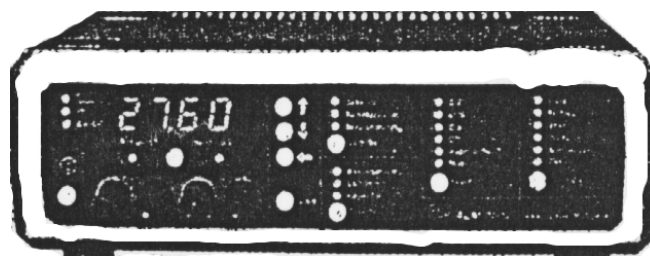
MH akumulátorové baterie. O nabíjecím přístroji Conrad jsou k dispozici různé programy pro nabíjení.



Akku Master od firmy Conrad se prezentuje jak hotovým produktem tak jeho stavebnicí.

Tak může být tento akumulátor energie nabíjen buď individuálně nastavitelnými proudy nebo pomocí speciálního programu, který je v přístroji uložen. Obsluha se děje pomocí 6-ti tlačítek. O tento přístroj by se proto měli zajímat především kutilové. Pro použití v oboru telekomunikací je tento přístroj již poněkud nákladný-přinejmenším vezmeme-li v potaz, že je možno pokaždé nabít pouze jednu akumulátorovou baterii.

ELV PML 9001 a ALM 7002-východofříská stavebnice Specialista má hned dva mnohostranné programy zajišťující péči o akumulátorovou baterii a oba jsou vhodné pro olověné a niklové akumulátorové baterie.



Pro olověné a Ni-Cd akumulátorové baterie je vhodný ALM 7002 od firmy ELV. Také tento model je k dostání buď jako hotový produkt nebo jako stavebnice.

ALM 7002 stojí jako hotový produkt 600,-DM a jako stavebnice pouze 400,-DM. Přístroj je schopen nabíjet současně 2 baterie najednou. Naproti tomu k přístroji PML 9001 je možno připojit až 6 akumulátorových baterií. PML 9001 ovšem

stojí skoro 1300,-DM popřípadě ,-DM ve formě stavebnice. Možnost přenosu nabíjecích a vybíjecích křivek do osobního počítače chybí u obou přístrojů. U přístroje této cenové relace by takovéto zařízení jistě bylo žádoucí.

Elowi-modulární systémy do firmy Elowi nabízejí takřka vše, v čem je možno hromadit elektrický proud. Nabídka zahrnuje všechny velikosti až po skříňový model s 42 úložnými prostory pro akumulátorové baterie. Přitom je možno moduly podle změněných přípoju různě seřadit. Kus stojí skoro 1000,- DM. Skříňový nabíjecí přístroj s 42 úložnými prostory stojí okolo 38000,-DM. Zatímco nabíječ pro 2 NP1 akumulátorové baterie pro kameru MLST stojí téměř 2000,-DM. Spotřebiteli, který chce současně nabíjet větší počet akumulátorových baterií je určen RL 10: Za 18,-DM je možno současně nabít 10 stejných akumulátorových baterií reflexním nabíjením. Tento přístroj není samozřejmě určen pro běžného uživatele. Jako kupci přicházejí v úvahu velké podniky nebo dealeři, kteří chtějí zákazníkům poskytnout rozsáhlou nabídku a servis.

## **Profesionální nabíjecí přístroje nabízejí dodatečné funkce:**

Pokud špatně ošetřovaná akumulátorová baterie při zítřejší jízdě vlakem do práce nezprovozní vašeho Walkmana či mobilní telefon, stojí to nanejvýš vaši dobrou náladu. Když však musí vyrazit požárníci, či pomocná technická služba, jedná se často o lidské životy a defektní akumulátorová baterie ve vysílacím přístroji může mít zhoubné následky. Ale také ve vysílacích studiích znamená nečekané selhání akumulátorové baterie u kamery přerušeni produkční činnosti, které jistě také něco stojí. Je pochopitelné, že profesionálové věří pouze nabíjecím přístrojům, které jsou schopny nejen dobít ale i kontrolovat stav jednotlivých článků akumulátorových baterií. Proto také poskytují profesionální nabíječe několik zvláštních funkcí.

Měření kapacity: Patří u všech přístrojů horních cenových relací k běžnému vybavení. U těchto přístrojů je i možnost částečné regulace vybíjecího proudu.

Formování: Akumulátorová baterie prochází nabíjecími cykly do toho okamžiku, kdy není možno zjistit další přírůstek kapacity. Takto jsou do vrcholného stavu před použitím nabíjeny především nové a delší dobu skladované akumulátorové baterie.

Dobití: Pokud paměťový efekt omezil kapacitu Ni-Cd akumulátorové baterie, je možno ji pomocí několikerého úplného vybití vrátit do původního stavu.

Péče, udržování/přezimování: Nabíjecí a vybíjecí cyklus existuje v nastavitelných intervalech v trvání od jednoho týdne až po jeden měsíc. Především olověné baterie trpí příliš dlouhou nečinností a vyžadují tuto péči.

Rovněž tak dobře dopadl výsledek pro Charge Manager od firmy Conrad. Tento přístroj disponuje LCD displejem, který informuje o důležitých procesech a tím zjednodušuje obsluhu a to i navzdory velkému množství funkcí, které jsou u tohoto přístroje k dispozici. Předem programované procesy jako je formování nebo měření kapacity mohou pak být bez problémů uvedeny v činnost. Vrcholný model od firmy Emmerich tzv. Ultrabox využívá „Minus-delta-U techniky“ k rozeznání konce nabíjecího procesu. Již po uplynutí jedné hodiny je akumulátorová baterie o jmenovité kapacitě 1000 mAh plně nabitá. Obsluha je snadná a přehledná. Jedinou nepřijemností jsou kontakty, k jejichž uvolnění může dojít. Ale také zde je k dispozici právě testovaný výrobek. Zbývá než vyčkávat, jestli bude při sériové výrobě tento nedostatek odstraněn.

2 přístroje z pole testovaných výrobků pocházejí do firmy Friwo. Zásuvkový nabíjecí přístroj „Ultra quick plus“ pro 4 mignon nebo mikro-články a přístroj „Gigabox“ s inteligentní nabíjecí technikou. Vybavení a zapracování tohoto modelu obdrželo nejlepší hodnocení, jediný nedostatek se objevil při obsluze u vadného LG-displeje. Uživatele symbolika ukazatelů na přístroji často zmate namísto aby mu pomohla. Gigabox je vhodný i pro 9-ti voltové bloky. Špatné ohodnocení obsluhy je vyrovnáno přesvědčivou nabíjecí technikou, dobrým vybavením a dobrým zpracováním.

## VÝSLEDEK

Všechny testované přístroje jsou v cenové relaci nad 100,-DM a všechny, kromě přístroje „Ansmann Super Speed“, odpovídají současnému standardu v oblasti nabíjecí techniky. Pokud je přihlíženo k nepatrným rozdílům v obsluze a vybavení nabíjecích přístrojů, pak „Charge Manager“ od firmy Conrad jistě díky svojí mnohočetné

účelovostí zaujímá přední místo v oblasti univerzálních nabíječů. Nedostatkem je nemožnost nabíjet 9-ti voltové bloky. Tuto možnost naproti tomu nabízí přístroj „Ansmann Powerline 5“, jehož hodnocení bylo rovněž ve všech směrech příznivé. Uživatele, který vyžaduje nabíjení pouze malých baterií jistě nejlépe uspokojí přístroj „Ansmann Powerline 4“.

### Přehled všech testovaných přístrojů:

Výrobce	Ansmann	Ansmann	Ansmann	Conrad	Emmerich	Friwo	Friwo
Model	Powerline 4	Super Speed	Powerline 5	Charge	Ultrabox	Ultraquick Plus	Gigabox
Zásuvkový nabíječ	ano	ne	ne	ne	ne	ano	ne
Inteligentní nabíjecí technika	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano
vhodné pro	4 mignon články 4 mikro články	4 mignon- články 4 mikro- články 4 baby- články 4 mono- články	4 mignon- články 4 mikro- články 4 baby- články 4 mono- články	4 mignon- články 4 mikro- články 4 baby- články 4 mono- články	4 mignon- články 4 mikro- články 4 baby- články 4 mono- články	4 mignon články 4 mikro články	4 mignon- články 4 mikro- články 4 baby- články 4 mono- články
9-ti voltové bloky		ano	ano				ano
Cena	100,-DM	150,-DM	180,-DM	200,-DM	130,-DM	100,-DM	190,-DM
Posudek							
Nabíjecí technika	velmi dobrá	uspokojivá	velmi dobrá	velmi dobrá	velmi dobrá	dobrá	velmi dobrá
Nabíjecí čas	90 min.	60 min.	90 min.	60 min.	120 min.	150 min.	130 min.
Obsluha	velmi dobrá	dobrá	velmi dobrá	velmi dobrá	dobrá	dobrá	uspokojivá
Vybavení	dobré	dobré	dobré	velmi dobré	dobré	uspokojivé	velmi dobré
Zpracování	dobré	dobré	dobré	velmi dobré	dobré	velmi dobré	velmi dobré
Celkové hodnocení	dobré-velmi dobré	dobré	velmi dobré	velmi dobré	dobré	dobré	dobré až velmi dobré

**Zpráva přichází**  
**PC zapnuto**  
**Zpráva došla**  
**PC vypnuto**

S Askom Teleswitch může váš PC fax přijímat nebo zasílat sdělení či data ačkoli on sám je vypnut. V případě zanechání vzkazu je váš PC na krátkou dobu uveden do stavu, umožňujícího přijetí zprávy. S pomocí zpožděného vypnutí pak Teleswitch umožňuje ukončení přenosu informace a po ukončení tohoto přenosu je PC opět vypnut. Komfortní a rozsáhlá nabídka software, která je dodávána spolu s přístrojem zaručuje dokonalou komunikaci.

- Instalace podle MENU.
- Automatická detekce a konfigurace.
- Pod operačním systémem DOS a Windows 95 automaticky rozpozná mezi faxem, ústním sdělením a daty.
- Nastavitelné zpoždění vypnutí.
- Zabudovaná ochrana proti přepětí a EMI-E .
- Komfortní software obsahuje odpovídání na volání, T-ONLINE dekodér, Faxpolling, automaticky volené funkce atd.
- Rovněž vhodné k dálkovému ovládání přístrojů na střídavý proud.

**Změny vyhrazeny!**