Základným prvkom satelitného systému je družica – anténny systém umiestnený na obežnej dráhe. Základné typy satelitných systémov podľa umiestnenia družice sú:

* Geostacionárny
* S nízkou orbitou
* So strednou orbitou
* S eliptickou orbitou

Geostacionárna orbita sa nachádza vo výške 36 000 km nad povrchom Zeme. Satelity umiestnené na tejto orbite sa pohybujú rovnakou rýchlosťou ako sa Zem otáča a zachovávajú si tak rovnakú polohu vzhľadom na povrch Zeme. Sú preto vhodné na televízne vysielanie a vysokorýchlostné prenosy, alebo na monitorovanie počasia.

Satelity s nízkou orbitou (LEO – Low Earth Orbit) obiehajú Zem vo výške do 1 500 km (doba obehu 80-130 min.). Sú vhodné na prenosy signálov s nízkym oneskorením. Poskytujú dobrú kvalitu prenosu hlasu. Sú používané pre satelitné telefóny a mobilné komunikačné zariadenia.

Satelity so strednou orbitou(MEO) – obiehajú vo výške do 10 000 km (doba obehu 2-12 h). Majú vyššiu kapacitu ako LEO satelity, čo im umožňuje väčšiu flexibilitu v nasadzovaní služieb. Používajú sa na hlasové a dátové služby.

Satelity s eliptickou dráhou (HEO – Highly Elliptical Orbit) – na rozdiel od predchádzajúcich systémov majú eliptickú dráhu obehu namiesto kruhovej. To zvyšuje LOS a vyžaduje menej satelitov na pokrytie požadovaného územia. Doba odozvy je však oveľa vyššia.

Ďalej môžeme satelity rozdeliť podľa služieb (ITU-T):

* FSS – Fixed Service Satelite
* BSS – Broadcasting Satellite Services
* DBS – Direct Broadcasting Service
* MSS – Mobile Satellite Services
* RDSS – Radio Determination Satellite Services
* RNSS – Radio Navigation Satellite Service
* ISS – InterSatellite Services

FSS sú spojenia medzi satelitom a fixnými pozemnými stanicami. Prenášané informácie teda nie sú určené pre širokú verejnosť, ale fungujú ako rozšírenie káblových spojov.

BSS zabezpečuje vysielanie rozhlasu a televízie. Distribúcia dát je jednosmerná. Poskytuje plošné pokrytie veľkého územia. BSS predpokladá príjem na pevných termináloch s veľkou anténou. Ak má však satelit vyššiu energiu vysielaného signálu, ktorá umožňuje individuálny príjem malými anténami, nazýva sa DBS. Z DBS môžu prijímať signál aj mobilné terminály ako lode, vlaky, autobusy,..

MSS umožňujú vytvorenie spojenia medzi pohyblivými stanicami na povrchu Zeme. Ďalej sa môžu deliť na dva typy:

* Sústavy pre duplexné spojenie základňovej pozemskej stanice s pohyblivými objektmi
* Sústavy pre duplexné spojenie medzi pohyblivými stanicami bez účasti zákl. stanice

RDSS je všeobecnejšia ako RNSS. RDSS pozná polohu mobilných staníc a môže ju na požiadanie poskytnúť ľubovoľnej autorizovanej mobilnej stanici. RNSS umožňuje zistiť svoju polohu len príslušnej mobilnej stanici. Poskytuje vyššiu bezpečnosť nakoľko utajuje pozíciu ostatných staníc v systéme.

ISS zabezpečuje komunikáciu medzi družicami. Ďalej sa môže deliť podľa typu satelitov ktoré spolu komunikujú napr. GEO-GEO, LEO-GEO,...

Šumová teplota má významný vplyv na kvalitu satelitného vysielania. Udáva sa v kelvinoch (K) a predstavuje energiu elektrónov náhodne sa pohybujúcich vnútri prijímacieho systému. Šumová teplota systému je súčtom šumových teplôt kaskády všetkých prvkov príjmu.

Systémový zisk vyjadruje pomer zisku antény k šumovej teplote systému G/T.

Šumové číslo vyjadruje mieru degradácie odstupu signálu od šumu (SNR) zapríčinenej komponentmi v rádiofrekvenčnom vysielaní. Je definované ako pomer výstupného výkonu šumu ku vstupnému tepelnému šumu pri štandardnej šumovej teplote T0 (štandardne 290K). Je to teda pomer medzi skutočným výstupným šumom a šumom, ktorý by sme namerali, keby samotné zariadenie nijaký šum neprodukovalo. Obvykle špecifikuje vlastnosti prijímača.



V digitálnom príjme je dôležitým parametrom odstup signálu od šumu Eb/N0 inak tiež udávaný ako kvalita signálu. Napríklad pri kódovaní FEC 3/4 platí minimálna hodnota 5,5 dB. Pod touto hranicou nie je možné prijímať vysielanie satelitu, nakoľko poškodenie signálu je za hranicou možnosti opravy.

EIRP (Equivalent Isotropic Radiated Power) je efektivita vyžiareného výkonu od vysielača. Je to produkt vysielacieho zisku antény a vysielacieho výkonu vyjadrený ako:



kde Lf vyjadruje straty.

Rozpočet linky je súčtom všetkých ziskov a strát v satelitnom systéme od vysielača po prijímač. Jednoduché vyjadrenie vyzerá:

$$Prijatý výkon \left(dBm\right)=Vysielací výkon \left(dBm\right)+ Zisky \left(dB\right)-Straty (dB)$$

SFD (Saturated Flux Density)

