

Kiss Lajos mk. százados

## SAAB JAS-39 GRIPEN

### A többcéltű Saab JAS-39 GRIPEN

A JAS Industrial Group által 1980-tól fejlesztett JAS-39 típusjelzésű többcéltű repülőgépet a Draken és Viggen vadászgépek felváltására szánták. A gyártás főbb területei szerint a konzorcium tagjai a következők:

Saab Scania (repülőgép sárkány és fedélzeti berendezések), Volvo Fly (hajtómű), Ericsson Radio Systems (fedélzeti rádióelektronikai berendezések, lokátor, computer), FFV Aerotech (földi rendszerek, hajtóműfejlesztés, üzemeltetés). A fenti cégeken kívül számos amerikai, angol, német és francia partner is részt vesz a fejlesztésben és a gyártásban. A JAS mozaikszó egyébként a Jakt - elfogás, az Attack - támadás és a Spaning - felderítés szavak kezdőbetűiből áll, mintegy az alaprendeltetését meghatározva.

### A tervezés menete

A svéd kormány 1982-ben határozott a JAS-39 létrehozásának programjáról. Előzetesen mintegy 140 db gép gyártásáról és megvételéről is szó esett, ami az évezred végéig realizálódhat. A konkrét megrendelés 5 db kísérleti és 30 db széria-repülőgép megépítéséről szólt.

Az első kísérleti gép 1987-ben készült el, az első repülését 1989 decemberében hajtotta végre, kb. másfél évvel később a tervezett időpontnál. A repülőgép 1990 februárjában a 6. felszállásakor megsérült, melynek vélhető okai a repülőgép vezérlési rendszerének tökéletlensége és a felszállás közben ható erős oldalirányú szél mely a stabilitást kedvezőtlenül befolyásolta.

1990. május 4-én került sor a JAS-39/2 gép repülésére, amely mintegy 14 perces repülés után visszatért a bázis-repülőtérre a hűtési rendszerben jelentkezett rendellenesség miatt. (Ekkor a repülési magasság 2000 méter, a sebesség 460 km/óra volt). A repülőgép manőverezőképesége, valamint az első repülőgép tapasztalatai nyomán kijavított vezérlési rendszer egyaránt "jó" osztályzatot kapott. A vezérlési rendszer módosítása azt jelentette, hogy fel- és a leszállás közötti stabilitási és kormányozhatósági szempontok alapján megváltoztatták az automatikus kiegyensúlyozás prioritásait. Megvizsgálták a repülőgép reakcióját oldalirányú széllesek esetében, valamint a bot hirtelen kitérítésekor, módosították az út- és dőlési csatornák közötti keresztvező kapcsolatot, ezenkívül az egyik visszacsatolási rendszer erősítési tényezőjének együtthatóját is csökkentették. 1990 májusának közepére kijavították a hűtési rendszer hibáját is. A második prototípussal is bekövetkezett egy repülésesemény: 1990. március végén egy 120 km/ó sebességgel végrehajtott gurulási próbánál, intenzív fékezés közben az egyik orrfutókerék balonja szétszakadt.

Az első év kísérleti programját követően (1990. május 4. - 1991. május 14.), amikor már hangsebesség körüli repüléseket is hajtottak végre, a mért adatokat összehasonlították azokkal a számított eredményekkel, melyet egy matematikai modell segítségével korábban kaptak. Azt tapasztalták, hogy a gép manővereit nagy pontossággal hajtja végre és egyéb repülési paraméterei igen közel vannak az elvárásokhoz. Ebben az időszakban a 2. prototípus 51 repülési feladatot hajtott végre, melyet ezt követően 1991 májusában ellenőrzésre és javításra szállították, ahol nagyszámú ellenőrző-mérőberendezéssel is ellátták. Ezekkel meghatározott aerodinamikai, repüléstechnikai jellemzőket lehetett mérni hangsebesség feletti repüléseken, megnövekedett terhelések alatt.

1990. december 20-án kezdetét vette a JAS-39/4. kísérleti repülőgép berepülési programja. Az első 43 perces repülése alatt a manővertulajdonságok alig különböztek a 2. kísérleti példányától, valamint a számítógépes modellezés eredményétől. A JAS-39/4. volt az első olyan prototípus, melyet széria indikátorokkal szereltek fel, elsősorban azonban a hajtómű és a rádióelektronikai berendezések tesztelésére szolgált. 1991 januárjában a második repüléskor a kompresszor lapátrepedés miatti lapátcseré után 1991 májusáig 19 repülést hajtott végre a gép.

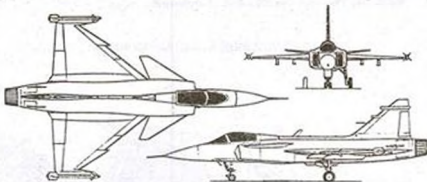
1991 márciusában megtörtént a JAS-39/3. első repülése is. A gépet komplex fedélzeti rádióelektronikai berendezéssel, többfunkciós rádiólokátorral szerelték fel. Ebből az következett, hogy a repülőgépet alapvetően a fedélzeti rádióelektronikai, rádiólokátor, fegyver- és navigációs rendszerek tesztelésére használták. 1991. márciusa és májusa között további nyolc repülést hajtott végre.

Az ötödik kísérleti repülőgépről csak annyi ismeretes, hogy 1991 őszén szállt fel először. A kísérleti programban részt vett egy olyan Saab J-37 Viggen is, melyet Gripen konfigurációban építettek, s felszerelték a harmadik prototípus fedélzeti rádiólokátorával és információ-megjelentető berendezésével. Ez a gép összesen 191 repülést végzett. Közben a tervezőiroda sem tétlenkedett, 1991 július 1-től megszervezték a JAS-39B kétüléses gép gyártását. Ennek hossza 0,5 méterrel növekedett a jobb helykihasználás érdekében. A kétüléses változatnál a Saab tandem futókialakítással is kísérleteztek.

1990. végén a svéd kormány elhalasztotta az 1992-re előirányzott 110 db-os JAS-39-es megrendelését, főként a korábbi technikai nehézségek és a megvalósítás programjának megszakítása láttán. Jelenlegi információk szerint a koráb-

ban ismertetett konzorcium tárgyalásai folynak a 110 db-os sorozatgyártásról.

Az elsősorban AJ-37 VIGGEN csatarepülőgépet, ennek fel-  
derítő változatát az SF-37, SH-37-et, illetve a J-35 DRAGEN  
vadászrepülőgépet felváltó GRIPEN-ekből 2000-re a Svéd légi-  
erőben mintegy 8-10 századot, a VIGGENEK teljes felváltása  
után pedig több, mint 20 századot kívánnak rendszerbe állí-  
tani.



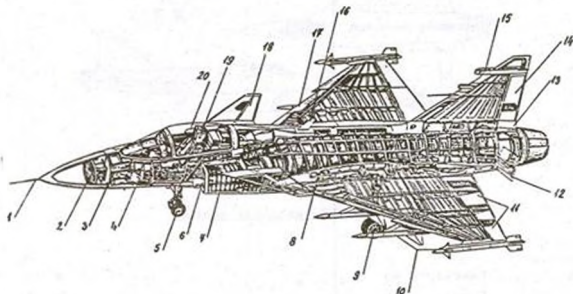
A Saab JAS-39 GRIPEN háromnézeti rajza  
1. számú ábra

Repülő-technikai adatok

|                         |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Fesztávolság            | 8,0 m                                 |
| Hossz                   | 14,1 m                                |
| Magasság                | 4,7 m                                 |
| Szárnyfelület           | 30,5 m <sup>2</sup>                   |
| Szárnynyílászési szög   | 45°                                   |
| Futó-nyomtávolság       | 2,6 m                                 |
| Tengelytávolság         | 5,3 m                                 |
| Személyzet              | 1 fő                                  |
| Hajtómű                 | RM12 P404 kétáramú GSH(F)             |
| Statikus tolóerő        | 82,1/54,45 kN                         |
| Fajlagos fogyasztás (F) | 0,18 $\frac{\text{kg}}{\text{N óra}}$ |

|  |         |
|--|---------|
| Tömeg; normál felszálló:                 | 8000 kg |
| fegyverzet:                              | 5760 kg |
| üzemanyag (belső tartály)                | 2350 kg |
| Szárnyterhelés normál felszálló tömegnél | 2620 Pa |
| Maximális sebességhez tartozó M-szám     |         |
| H = 0-nál                                | 1,2 M   |
| H = 11 km-nél                            | 2,2 M   |
| Hatósugár (elfogó vadász)                | 400 km  |
| Felszállási úthossz                      | 800 m   |
| Maximális túlterhelési tényező, $n_y$    | +9      |

#### Szerkezeti sajátosságok



1-Pitot cső, 2-lokátor antenna, 3-Doppler lokátor, 4-műszer berendezések, 5-orrfutó, 6-gépágyú és rekesze, 7-baloldali levegőbeömlő csatorna, 8-félszárny bekötések, 9-főfutó, 10-irányítható és nem irányítható rakéták, 11-elevonok, 12-törzsfóklap, 13-fékernyő kazetta, 14-oldalkormány, 15-beugárázsmérő és aktív zavaró, 16-kés antenna, 17-orrsegédszárny, 18-elfordítható vízszintes stabilizátor, 19-katapultülés, 20-hőpelengátor (infra-érzékelő)

2. számú ábra

## A SÁRKÁNY

A repülőgép együlétes, egyhajtóműves, kacsá elrendezésű. A trapéz formájú vízszintes vezérsík teljesen elfordítható. A háromszög formájú felszárnyak a vízszintes vezérsíkhöz képest közel azonos síkban eltolva helyezkednek el. A stabilizátor szerepét betöltő vízszintes vezérsík  $43^{\circ}$ -os hátranyílzási szögű. A "kacsá" elrendezésű stabilizátornak több előnye is van:

- le- és felszálláskor  $v_{rep} = 300-400$  km/ó eléréséig magassági kormányként működik;

- $v_{rep} \geq 300-400$  km/ó sebességtől lekapcsolódnak a vezérlő rendszerről, ún. "úszó" helyzetbe kerülnek, ami azt jelenti, hogy szimmetrikus profilú ( $\bar{X}_{AC}$   $\bar{X}_{sp}$ ) stabilizátorok az áramlás hatására forgástengelyük körül szabadon elfordulva egyensúlyi helyzetbe állnak;

- $M = 0,8-0,9$  elérését követően a vízszintes irányfelületeket kis pozitív állásszögű helyzetben rögzítik. Ennek eredményeként a stabilizátor is egyre növekvő mértékben bekapcsolódik a felhajtóerő termelésbe, minimálisra csökkentve ezzel az AC-pont hűrmenti hátravándorlását  $M_{kr}$  elérését követően;

- leszállás utáni kigurulásnál a kormányfelületeket az áramlás irányára merőlegesen elfordítják s a törzs hátsó részére kétoldalt elhelyezett törzsféklapokkal a repülőgép intenzíven fékezhető.

A szárnymechanizációhoz, illetve a külső kormányservekhez az orrsegédszárny az eleveonok külső és belső szekciója tartozik.

ELEVON - a vízszintes vezérlés nélküli repülőgépreken a bélielés és a bedöntés szerinti vezérelhetőséget biztosító kombinált állós hormányozó. Az --ok a szárny hüllő élénél a + csűrőhormányokhoz hasonlóan vannak felvezérelve és csűrő-, illetve + magassági hormányként működhetnek. Az --ok területé és hüllőhézi szögük a hagyományos csűrőhüllő nagyobb. Ezek a paraméterek úgy vannak megválasztva, hogy elégséges hormányozhatósági tartalom legyen magassági és csűrőhormányként történő egyidegű hüllőhézés esetén. Vezérlésük speciálisan kialakított rendszerrel ábrázolt meg. (Repülési Levelek).

A sárkány szerkezeti sajátosságát nagymértékben befolyásolja, hogy a konstrukció közel 30 %-a szénszálas kompozitanyag (CFRP) felhasználásával készült s így a repülőgép normál felszálló tömege 25 %-kal csökkent. (Szárny, vízszintes vezérlés, levegő beömlő csatorna, függőleges vezérlés, hajtómű ellenőrző ajtók, futómű ajtók, lenyitható szerelőnyílások).

A repülőgépvezető-fülke hermetikus, a kabintető csepp alakú, többrétegű szerves triplex üvegből készült, homlokrésze egy darabból áll. Katapultülése a Martin-Baker cég S 10 LS jelű "0-0"-ás. A fülkébe történő behelyezéskor függőleges tengelyhez képest 23°-kal hátra van döntve. A légkondicionálásról, műszerek hűtéséről mesterséges klíma-beendezés gondoskodik. Az üzemanyagot a bevonattal rendelkező törzstartályokban helyezik el, az átszivattyúzás rendszere biztosítja a repülőgép súlypontjának minimális változását.

A repülőgép futóműve hagyományos, főfutó-orrfutós kialakítású. Az egykerekes főfutók a törzs alsó részébe, a kormányozható, kétkerekes orrfutó hátrafelé húzható be. Előbbiek a futószár körül 90°-kal elfordulnak. Futóművét úgy tervezték, hogy képes a nagy függőleges süllyedő sebességgel talajt fogó repülőgép túlterheléseit felvenni. A gép üzemeltethető autópálya szakaszról, valamint hóval borított, jeges

felszállópályáról is. ESWL értékét a számítások és a gyakorlati próbák során többször ellenőrizték, megfelel az alkalmazhatósági elvárásoknak.

*ESWL - Equivalent Single Wheel Load, egyenértékű egy kerékterhelés. XAO, Annex-14 fejezetben előírt megengedett kerékterhelés. Értékei táblázatban található.*

Az AP Precision Hydraulics futómű blokkolásgátlóval, korban tárcsafékekkel és Good Year futógumikkal van felszerelve.

## KORMÁNY ÉS HAJTÓMŰ VEZÉRLŐRENDSZER

A repülőgép sárkány szerkezete a különböző repülési üzemmódban, terheléseken aerodinamikailag instabil. A mesterségesen létrehozott stabilitást és kormányozhatóságot egy háromszorosán védett - Lear Siegler digitális Fly - by - Wire system - azaz elektromos vezérlési rendszer biztosítja. Az F-16-tól eltérően itt középre helyezték a "joystic-ke"t". Hasonló elven működik a hajtómű vezérlő karja is. Tartalék analóg vezérlési rendszer is beépítésre került. Az aerodinamikai kormányfelületek vezérlésére Moog hidraulikus kormánygépeket, az orrszegédszárny mozgatására pedig forgó meghajtásokat alkalmaznak. Hidraulika-rendszere két fő Hughes-Treitel rendszerből és egy tartalék körből áll.

## A HAJTÓMŰ

Az RM-12-es modul rendszerű, kéttámaszú gázturbinás, utánégetővel ellátott hajtóművet a General Electric F 404 J típusú hajtóművéből fejlesztették ki, 40 %-a svéd alkatrészből áll. A kétforgórészes hajtóművet sik lapokkal határolt levegő beömlőcsatornával és határréteg vezérlő rendszerrel is felszerelték. A kisnyomású rész háromfokozatú ventilátor, a nagynyomású pedig hétfokozatú axiálkompresszor. A



kisnyomású fokozat álló-terelő lapátkoszorú szabályozhatóak. A kompresszort gyűrűs égőtér, egy-egy fokozatú nagy- és kisnyomású turbina, szabályozható keresztmetszetű GSF követi. A utánégetőtér és a toldófordító szerkezet teljesen svéd fejlesztésű. A ventilátor-lapátok nagyszilárdságú ötvöztött acélból, a turbinalapátok pedig magas hőállóságú ötvözetből készültek, ami lehetővé tette égőtér utáni gázhőmérséklet jelentős emelését. A hajtómű szabályozása elektromos, hidromechanikusan, szabályozási körrel kiegészített.

A hajtómű biztonságos működését indító vészrendszerrel, diagnosztikai berendezéssel, valamint mellő támaszának olyan megerősítésével fokozták, hogy 0,5 kg-os madárral történő ütközés sem okozhat hajtóműsérülést.

#### Hajtómű adatok

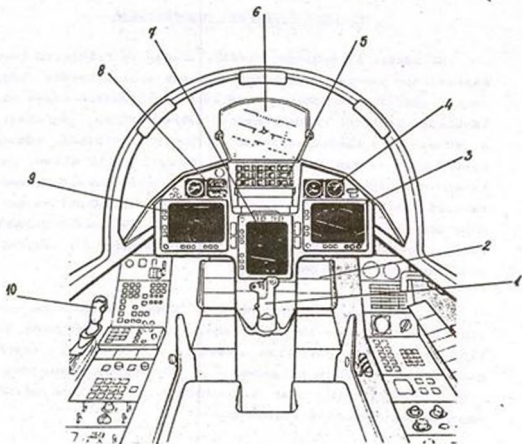
|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Kompresszor sűrítési viszonya | $\eta_K = 25$     |
| Kétáramúság foka              | 0,28              |
| Átáramló levegő               | 69 $\frac{kg}{s}$ |
| Hossza                        | 4,03 m            |
| Átmérő                        | 0,88 m            |
| Tömege                        | 1050 kg           |

### A Z E N E R G I A - E L L Á T Á S R E N D S Z E R E

Az energia-ellátás főrendszerének teljesítménye 40 kVA, 400 Hz-es. Meghajtó generátorból, generátorvezérlési rendszerből és áramátalakítóból áll. A vészenergia ellátást a meghajtásházon elhelyezett turbina, hidraulikus szivattyú és egy 10 kVA teljesítményű egyenáramú generátor biztosítja. Vészhelyzetben a turbinát a hajtóműről leválasztott levegő, illetve az indító hajtóműről származó levegőáram hajtja meg. Bizonyos esetekben a repülőgép fedélzetén ballonokban tárolt metanol és oxigén speciális csatornákon keresztül is meghajthatja a turbinát. A TGA-15 APU kisegítő hajtómű és a

DA-15 levegővel működő turbó-indító biztosítja a hajtómű indítását, a kondicionáló berendezés működését, illetve vészhelyzetben az elektromos berendezések energia-ellátását.

### FEDÉLZETI RADIÓELEKTRONIKAI BERENDEZÉSEK



1-botkormány, 2-lábkormány, 3-harcászati helyzet és információ indikátor, 4-tartalék műszerek, 5-repülési üzemmód kiválasztó, 6-head-rep.display, 7- térképező indikátor, 8-tartalék műszerek, 9-repülési adatok indikátora, 10hajtómű vezérlőkar

3. számú ábra

- PS-05/A több üzemmódú fedélzeti rádiólokátor;
- SDS-80 fedélzeti számítógép;
- EP-17 információ megjelentető rendszer;
- H-423 lézer navigációs rendszer;
- AMR-345 adó-vevő készülék;
- FLIR infravörös célkereső és megjelentető rendszer;
- Besugárzásmérő és aktív zavaró.

#### PS-05/A fedélzeti rádiólokátor

Feladata, a repülőgép vadász, csata- és felderítő tevékenységéhez szükséges megbízható adatok szolgáltatása. Légi harc (vadász) üzemmódban a fedélzeti rádiólokátor képes nagy távolságú légi cél felderítésére, célkeresésére, végrehajtja a csöves- és a rakétafegyverek automatikus célzását, tűzmegnyitását és rávezetését. Földi és tengeri célok ellen, csatarepülőgépként alkalmazva a lokátorrendszer kereső üzemmódra vált, befogja a célt, rávezeti az L-F rakétákat, valamint nagy pontossággal feltérképezi a terepet. Felderítő üzemmódban többek között képes egy autópályánmozgó több célpontot kiválasztani, megkülönböztetni.

Az Ericsson/Ferranti PS-05/A Doppler lokátorhoz sik, passzív antennarács tartozik, amely azimut és helyszög szerint mechanikusan pásztázza a célt. A viszonylag kis szerkezeti tömege ellenére az antenna jó letapogatási tulajdonságokkal rendelkezik, akár a repülőgép nagy túlterheléssel végrehajtott manővere közben is.

A rádiólokátor alacsony-, közepes- és magas impulzus ismétlődési frekvenciával dolgozik, ami lehetővé teszi adott repülési feladathoz a legmegfelelőbb üzemmód kiválasztását, azaz alacsony impulzus ismétlődési frekvenciával nagyobb magasságból a terep feltérképezést, célkeresést, a közepes impulzus ismétlődési frekvenciával a cél összes paramétereinek pontos meghatározását, a magas impulzus ismétlődési frekven-

ciával pedig a nagy sebességgel közeledő légi célok felderítését, akár a föld felszínéről származó különböző zavarások esetén is. A rádiólokátor X betűjelű sávban, 7-11 GHz frekvenciatartományban, 3 cm-es hullámhosszal dolgozik. Közepes kimenő teljesítménye 1 kW, tömege 160 kg.

#### SDS-80-as fedélzeti számítógép

Egy korábbi D-80-as fedélzeti számítógép alapján az Ericsson cég dolgozta ki Standardised Computing System 80 (SDS-80) néven. A JAS-39 repülőgépben 5 db fedélzeti számítógép-egység található, melyek közül egyet a fedélzeti rádiólokátorhoz, kettőt az információk megjelentetéséhez, egyet a harc-feladat végrehajtásához, egyet pedig a rádió elektronikai harc felvételére használnak.

A számítógépeket a következő főbb technikai adatok jellemzik:

|                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| szóhossz               | 32 byte            |
| gyorsasága             | 1 mill.mdv./sec    |
| memóriaegység          | 1 Mbyte            |
| szükséges teljesítmény | 56 W               |
| interface              | MIL-STD-155 3B     |
| hűtés                  | kényszerlevegős    |
| geometriai méterek     | 125 x 193 x 318 mm |

A számítógéphez használt programnyelv a Pascal.

#### EP-17 információ-megjelentető rendszer

A JAS-39 kabinjának homloküvegét és műszerfalát egy nagy látószögű helyzetjelző indikátorral, illetve három, egymással cserélhető rászteres ernyővel ellátott többfeladatú monochrom indikátorral szerelték fel. A helyzetjelző indikátoron (Head-up-display) a fontosabb manőver és navigá-

ciós adatok jelennek meg. Ebbe az indikátorba egy diffrakciós optikai rendszert építettek be a megjelenített kép élességének és a látótér szélesítésének fokozására. A vízszintes látás szöge  $30^\circ$ , a függőlegesé pedig  $-22^\circ$ . A vonalkézás jelenlegi szimbólumai a FLIR rendszerről bekerülő információk az éjszakai repülések alatt is megjelennek.

A repülőgép műszerfalán három többfunkciós (Head down CRT) indikátort helyeztek el a következő módon: bal oldalon a repülési adatokat, a jobb oldalon a harcászati helyzet és az információs adók adatai, a műszerfal középső részén egy térképező indikátor adatait mutatják. A térképező indikátor a helyi terepsajátosságok figyelembevételével, pl. kismagasságú repüléskor a térképen különböző akadályokat is megjelöl (elektromos távvezeték), amelyek természetesen a magasság növelésekor eltűnnek. A térképen történő eligazodást - amely a valóságnak megfelelő terephelyzetet, földrajzi koordinátákat, útvonalat tartalmazza - az egyik számítógépegység végzi. Az indikátorok mellő részén 10-10 nyomógomb áll a pilóta rendelkezésére a megfelelő információ megjelenítéséhez. Az élesség és a kontraszt szabályozása két fényadóval, automatikusan vagy kézi átkapcsolással történik. Külön érdekesség, hogy az információ megjelenítéséhez még egy Ferranti FD 5040 videokamera és rekorder tartozik.

#### H-423 lézernavigációs rendszer

A Honeywell cég fejlesztése és gyártása alapján az SNU 84 USAF szabványnak is megfelel. Három GG 1342 típusú gyűrűs lézergiroszkópból, három QA 2000 típusú gyorsulásmérőből, kettőzött elektronikus interface berendezésből épül fel. A navigációs adatok feldolgozásának processzorát egy beépített ellenőrző rendszer folyamatosan figyelemmel kíséri.

### Lézernavigációs rendszer legfontosabb technikai adatai

Meghatározási pontossága:

|                   |            |
|-------------------|------------|
| - helyzet szerint | 1,48 km/ó  |
| - sebesség        | 0,76 m/s   |
| - szögsebesség    | 0,13 fok/s |

Feldolgozási idő:

|                        |        |
|------------------------|--------|
| - utirányú kitöltéskor | 22 sec |
| - girokompass szerint  | 4 min  |

|                                    |                       |
|------------------------------------|-----------------------|
| Tömege                             | 22 kg                 |
| Térfogata                          | 22,28 dm <sup>3</sup> |
| Szükséges teljesítmény             | 140 W                 |
| Meghibásodások közötti közepes idő | 2000 óra              |

### FLIR infravörös célkereső és megjelenítő

A FLIR (Forward Looking Infra-Red) rendszer is az Ericsson cég elektrooptikai részlegének terméke. Az infravörös rendszer konténerének mellő része a hajtómű beömlő csatorna jobb oldalán alul, a szárny orr-része előtt helyezkedik el, az éjszakai légi harcot, felderítést segíti és a fülke jobb oldali indikátorával van összeköttetésben.

### Besugárásmérő és aktív zavaró

A komplex ellentevékenységet szolgáltató fedélzeti rendszer aktív részének a kivitelezését még nem fejezte be az Ericsson cég. A kisugárzott zavarójelek teljesítményének vezérlése és az adaptív módszerrel történő besugárzás érzékelés jellemzi. A berendezés a függőleges vezérsík felső részébe került beépítésre (2. ábra).

### AMR-345 adóvevő készülék

Méteres, deciméteres sávban dolgozik rádiótelefonos kapcsolat teremtésére, valamint adatok, rádiójelek segítségével történő továbbítására szolgál. Az adóvevő készülék mellő részén a kiválasztott csatorna beállítására szolgáló rejtjelező indikátor és billentyűzet található. Fontosabb műszaki adatai:

|                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| Frekvencia tartomány          | 104-162 és 225-400 MHz     |
| Csatornák közötti különbség   | 25 kHz                     |
| Beépíthető csatornák száma    | 500                        |
| Moduláció                     | AF, FM                     |
| Csatorna hangolási idő        | 1 milisec                  |
| Kimenő teljesítmény           |                            |
| - frekvencia modulációnál CFM | 15 W                       |
| - amplitudó modulációnál CRM  | 10 W                       |
| Tömege                        | 4 kg                       |
| Geometriai méretek            | 76x146x230 mm              |
| Szükséges teljesítmény        | 16 - 30 W                  |
| Üzemeltetési hőmérséklet      | (-40)-(+70) °C             |
| Levegő páratartalom           | 95 %                       |
| Hűtés                         | kényszerhűtést nem igényel |

### Az információtovábbítás rendszere

Az MLI-STD-1553 B szabványnak megfelelő. Következő adatok jellemzik:

|                   |   |
|-------------------|---|
| Átviteli sebesség | 1 Mbyte/sec   |
| Működési elve     | Parancs/Felelet   |
| Kódolás           | Manchester II Cod (kétfázis szerint)  |
| Szóhossz          | 16 byte információra, 3 byte asszinkronizálásra, 1 byte a pontosság ellenőrzésére |
| Szinkronizálás    | asszinkron üzemű  |

|                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| Terminálok max.mennyisége | 32                   |
| Továbbvitel típusa        | fél duplex           |
| Vezetékek hossza          | 100 m                |
| Moduláció                 | 3 állapotú bipoláris |

## FOLDI FELKESZÜLÉST SEGÍTŐ ÉS ADATFELDOLGOZÓ RENDSZER

A JAS-39 programjának megfelelően az Ericsson cég komplex földi tartozékokat (berendezéseket) dolgozott ki a harc feladat végrehajtásának tervezéséhez és a harc feladat végrehajtásának kiértékeléséhez.

A harc feladat végrehajtásának megtervezését szolgáló berendezés a pilótának lehetővé teszi, hogy a gyakorló és harci feladatokat színes grafikus indikátoron átdolgozza. A rendszer biztosítja a személyzet részére az olyan fontos információkat, mint pl. navigációs adatok, ellenőrző pontok, veszélyes körzetek, domborzati sajátosságok ... stb. A végrehajtandó harc feladat adatai mágneses lemezre írhatók s bevitelők a fedélzeti számítógépbe!

A harc feladat végrehajtását értékelő rendszer a fedélzeti adatrögzítő berendezésre épül, amely az indikátoroktól, a különböző adóktól, a fegyverrendszertől, a hajtómótól és a információs kapcsolat hálózatától kap adatokat. Ezek az adatok, előbb videokazettára, onnan a földi kiértékelő állomásra kerülnek, ahol ellenőrizhető s egyben értékelhető az adott feladat végrehajtásának minősége. A rendszer a hajózik harcászati felkészítését úgy is segíti, hogy a korábbi feladati információk ismét felhasználhatóvá válnak.

A nagyszámú videoadat megjegyzésére "információ-tömörítést" alkalmaznak, az adatbázis bármilyen vesztesége nélkül.



Ez a tömörítés 10:1 arányt jelent és a memóriaegység jobb, gazdaságosabb kihasználását teszi lehetővé.

## F E G Y V E R - R E N D S Z E R

A repülőgép bal oldalára a szívócsatorna és a fülke alá egy 27 mm-es Mauser Bk 27 gépágyú került beépítésre. A harc-feladattól függően felszerelhető: L-L, L-F irányított és nem irányított rakétákkal, hagyományos és kazettás légi bombákkal.

L-L rakéták: RB 71 (Sky Flash)  
RB 74 (AIM-9L) Sidewinder v. AMRAAM

L-F rakéták: Mawerick;  
hajók ellen Saab RBS 15 F

A szárny törő végére csak légi harc rakéták szerelhetők, a többi fedélzeti fegyvert a felszárnyak alatti 2-2 fegyverfelfüggesztő csomópontra rögzítik.

A JAS-39 GRIPEN általános programjának összköltsége 4 milliárd \$, a gép egyenkénti ára a felszereltségtől, fegyverzettől függően kb. 20-25 millió dollár (1988-as kurzus szerint).

## FELHASZNÁLT IRODALOM

1. TOP GUN 01/12. Új semleges vadászrepülőgép.
2. AVIATOR 02/1. Tipusismertetés.
3. Repülési Lexikon, Akadémiai Kiadó Budapest.
4. Многоцелевой самолет JAS-39 GRIPEN; Авиастроение, Обзор.
5. Шведский тактический истребитель "Грипен", Вооружение.
6. Jane's, All the world's aircraft, 1989-90.
7. Military Technology, MILTECH 1992/9.
8. Flight International 1992.07.04. Military aircraft of the world.
9. Óvári Gyula: A légi járművek gazdaságosságát és manővereképességét javító sárkányszerkezeti megoldások, KGYRMF 1990. Szolnok.