

Atlas Able

USA

1958 - 1960



Start rakety Atlas D Able z Cape Canaveralu.

Po úspěšném prvním startu mezikontinentální balistické střely Atlas s užitečným zatížením na oběžnou dráhu okolo Země (Atlas B, satelit Score - 18. 12. 1958) bylo zřejmé, že této rakety bude možno používat po celkem malých úpravách, případně modifikacích, pro mnoho úkolů výzkumu kosmického prostředí. První modifikace za účelem zvýšení hmotnosti vynášeného nákladu nesla označení Atlas Able. Raketa byla plánována pro starty sond Pioneer na dráhu k Měsíci.

Při konstrukci nosné rakety Atlas Able se plně využilo zkušeností z projektu Vanguard. Ve druhém a třetím stupni byly použity modifikované stupně a motory z této nosné rakety.

Stupně Able IV a Able V použité jako druhý stupeň byly osazeny motorem Aerojet AJ-10-101A. Tímto motorem byl osazen i jediný stupeň Able III použitý ve spojení s prvním stupněm Thor. Starší verze stupňů Able (0, I, II) používaly starší typy motorů AJ-10 (verze 40, 41 a 41).

Třetí stupeň byl stejného typu jako na raketě Vanguard - X-248. Výrobcem stupně byl Alleghany Ballistics Laboratory. Stabilizace stupně byla zajištěna rotací. Po ukončení činnosti druhého stupně mělo deset malých motorků udělit sestavě ještě před oddělením tohoto stupně rotaci asi 160 ot/min. Stejný způsob stabilizace byl použit i u rakety Juno.

Po dohoření třetího stupně se měla sonda oddělit pomocí ocelových pružin. Její rychlost v tento okamžik měla být 11,1 km/s.

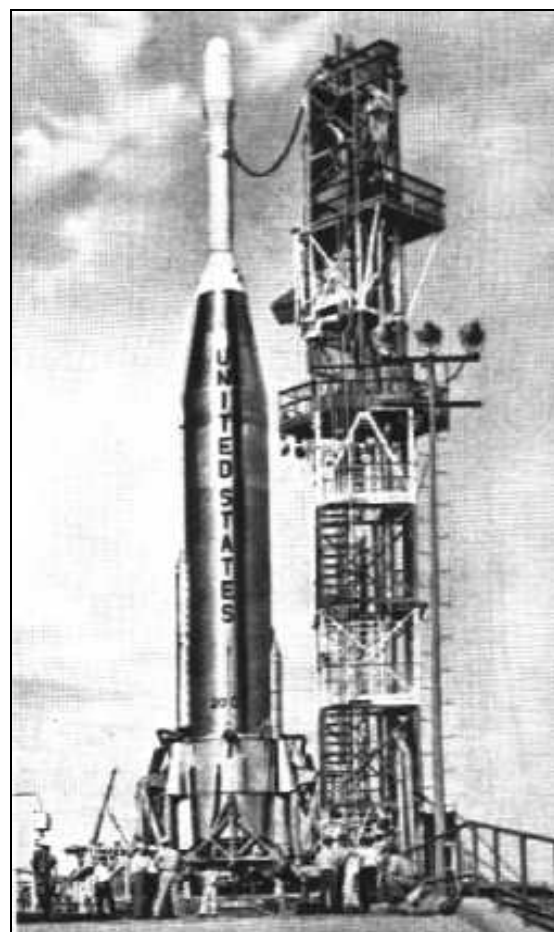
Jako první stupeň byla použita raketa Atlas. K prvnímu startu byla připravována ještě raketa Atlas verze C. Ostatní tři rakety byly již standardní verze D.

Projekt Atlas Able byl naprosto neúspěšný. Při všech čtyřech startech raketa selhala. K prvnímu letu byla připravována raketa Atlas C #9C se stupněm Able 4A. Byla to jediná raketa verze C, která byla nebo spíše měla být použita jako nosná raketa. K vlastnímu startu totiž ani nedošlo. Raketa explodovala už na startovací rampě při zkušebním zážehu motorů 24. září 1959. Stupeň Able pravděpodobně nebyl poškozen (nebyl na raketě?) a byl 11. března 1960 použit ve spojení s raketou Thor ke startu sondy Pioneer 5.



Příprava rakety Atlas D Able.

	Atlas C Able	Atlas D Able
Výrobce	Convair	Convair
Zahájení vývoje	1958	1958
Operační provoz	1959	1959 - 1960
Počet startů		
Celková délka rakety (m)	29,79 [30,45]	29,79 [30,45]
Maximální průměr rakety (m)	3,05	3,05
Rozpětí stabilizátorů (m)	4,88	4,88
Startovní hmotnost rakety (kg):	(113 166) [120 500]	(119 206) [120 500]
Celkový tah motorů při startu (kN)	1 570,3 [1 587,190]	1 596,5 [1 637; 1 587,190]
Počet stupňů	3	3
První stupeň	Atlas C	Atlas D
Druhý stupeň	Able 4	Able 4 / Able 5
Třetí stupeň	Altair 1A	Altair 1A
Aerodynamický kryt		
Délka (m)	2,93	2,93
Průměr (m)	1,12	1,12
Hmotnost (kg)	150	150
Hmotnost nákladu (kg)		
LEO	680	680
GTO	250	250
GEO	45	45
Dráha k Měsíci	175	175
Úniková rychlost	135	135



Příprava rakety Atlas Able (#20D?).

Název stupně	Atlas C	Atlas D	Able IV	Able V
Výrobce	Convair	Convair	Aerojet	Aerojet
Délka stupně (m)	20,97	20,97	5,8	5,8
Délka stupně s adaptérem (m)	21,52	21,52		
Maximální průměr stupně (m)	3,05 / 4,88	3,05 / 4,88	0,81	0,81
Pohonné hmoty	kapalný kyslík a kerosen RP-1	kapalný kyslík a kerosen RP-1	HNO ₃ + UDMH	HNO ₃ + UDMH
Hmotnost stupně (kg):				
Suchá ¹⁾		(3 350+3 050)	385 [816; 430]	385 [816; 430]
	[3 980+3 050]	[4 200+3 050]		
Pohonné hmoty	[103 630]	110 300 [110 703]	(1 515) [1 452; 1 450]	(1 515) [1 452; 1 450]
Celková	[110 660]	(116 700) [117 950]	1 900 [2 268; 1 880]	1 900 [2 268; 1 880]
Celkový tah motorů při startu (kN)	1 570,3 [1 587,190]	1 596,5 [1 637; 1 587,190]	34,7	34,7
Motory (motorová jednotka):	MA-1	MA-2		
Startovací	2 x LR-89-3	2 x LR-89-5	AJ-10-101A	AJ-10-101A
Letový	LR-105-3	LR-105-5	---	---
Řídící	2 x LR-101-?	2 x LR-101-7	---	---
Doba funkce motorů				
Startovací (s)		130 (131,6)		
Letový (s)		275 (305,6)		
Řídící (s)		(305,6)		
Čas vypojení motorů (T-0 start)				
Startovací (T+ (s))	135	131		
Letový (T+ (s))	240	305		
Řídící (T+ (s))				

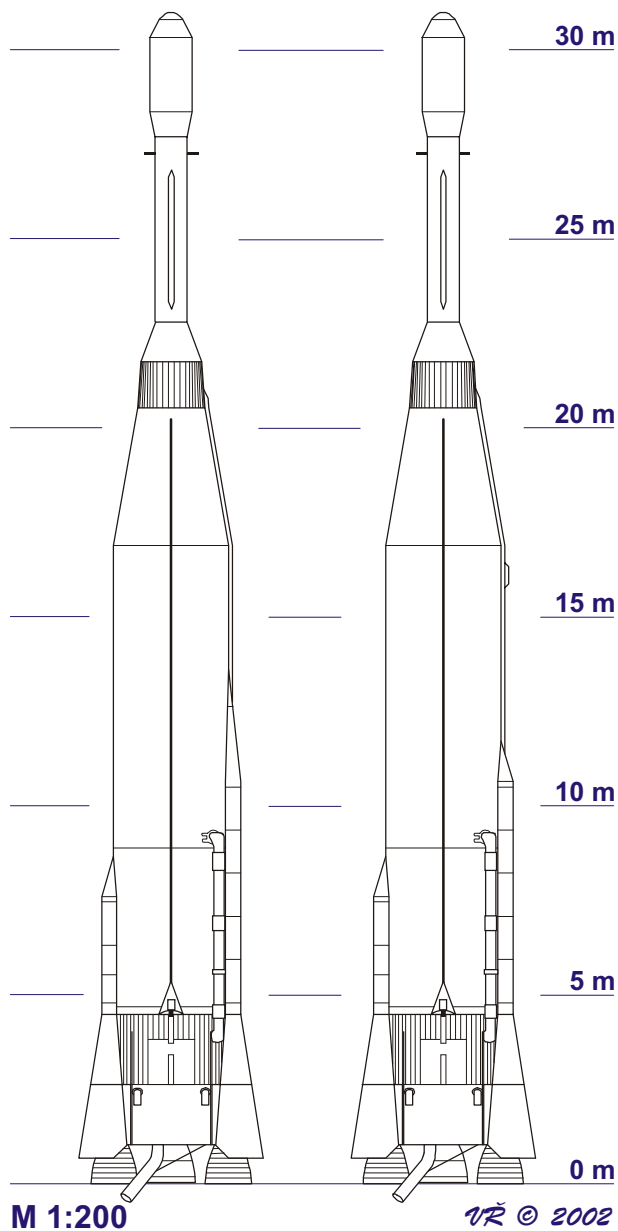
1) - stupeň s letovým motorem + oddělitelné motory

Atlas Able

35 m

Atlas C Able

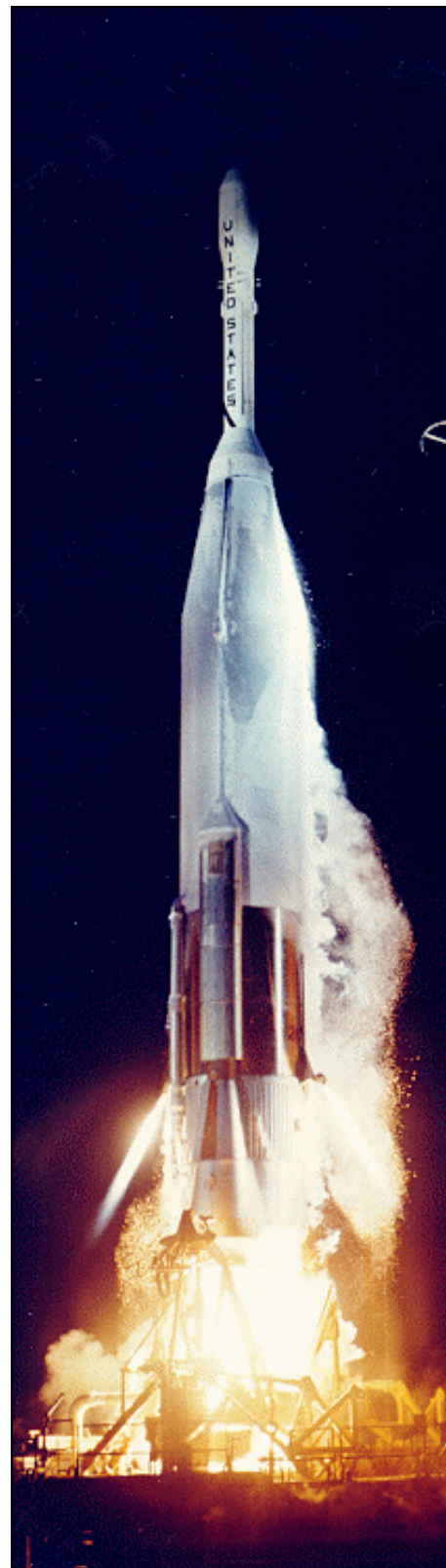
Atlas D Able



Druhá raketa Atlas Able 4B (Atlas D #20D) odstartovala 26. listopadu 1959. Tato raketa byla původně určena jako záložní pro program Mercury. V T+45 s v důsledku závady v elektrické instalaci odpadl aerodynamický kryt, který chránil třetí stupeň a sondu při průletu atmosférou. Aerodynamický tlak oderval sondu Pioneer i se třetím stupněm z rakety. V T+104 s bylo přerušeno s raketou spojení. Podle některých zdrojů pracoval první i druhý stupeň spolehlivě.(?)

Další start se uskutečnil až o deset měsíců později. 25. září 1960 měla raketa Atlas Able 5A (Atlas D #80D) dopravit k Měsíci sondu Pioneer 6. Vzhledem k abnormální činnosti

druhého stupně došlo k odchylce od plánované dráhy. Nepodařilo se zjistit, jestli pracoval třetí stupeň na THP, který ale nemohl odchylku vykompenzovat. Raketa musela v každém případě dopadnout na zemský povrch. Poslední nosná raketa Atlas Able 5B (Atlas D #91D) odstartovala 15. prosince 1960. Náklad opět tvořila měsíční sonda Pioneer. Raketa v T+70 s explodovala v důsledku závady na prvním stupni. Tímto letem byl program Atlas Able zakončen.



Start rakety Atlas D (#20D) Able 4B 26. listopadu 1959 ze startovací rampy 14 na Cape Canaveralu. Raketa měla dopravit na dráhu k Měsíci sondu Pioneer P-3.

Nekonečná encyklopedie kosmonautiky

Označení motorové jednotky	MA-1		MA-2			
Označení motoru	LR-89-3	LR-89-5	LR-105-3	LR-105-5	LR-101-7	AJ-10-101A
Výrobce	Rocketdyne	Rocketdyne	Rocketdyne	Rocketdyne	Rocketdyne	Aerojet
Vývoj						
Okysličovadlo	kap. kyslík	kap. kyslík	kap. kyslík	kap. kyslík	kap. kyslík	HNO ₃
Palivo	kerosen RP-1	kerosen RP-1	kerosen RP-1	kerosen RP-1	kerosen RP-1	UDMH
Směšovací poměr						
Tlak ve spalovací komoře (MPa)						
Tah motoru						
U země (kN)	658,35 [667,5]	667,25 [687,5]	244,7	253,1 [252,70]	4,45	---
Ve vakuu (kN)	748,65	758,70	353,2	366,1 [363,20]	5,55	34,7
Regulace tahu						
Specifický impuls motoru						
U země (Ns/kg)	2432 [2402]	2432 [2432]	2108	2108 [2108]	1961	---
Ve vakuu (Ns/kg)	2765	2765	3030	3050 [3030]	2452	2697
Spotřeba motoru (kg/s)	(270,7 [277,89])	(274,35 [282,69])	(116,6)	(120,0)	(2,27)	(12,87)
Doba hoření motoru (s)	(126,6)	131 (131,6)	(242,6)	305 (305,6)	305 (305,6)	
Suchá hmotnost motoru (kg)		643		460		
Poznámka						

Název stupně	Altair 1A
Označení motoru	ABL X-248
Výrobce	ABL
Vývoj	
Délka stupně / motoru (m)	1,53 (1,83 AK)
Max. průměr stupně / motoru (m)	0,46 (0,84 AK)
Pohonné hmoty	TPH
Hmotnost stupně / motoru (kg):	
Suchá	31 [24]
Pohonné hmoty	207 [195]
Celková	238 [~300]
Tlak ve spalovací komoře (MPa)	
Tah motoru	
U země (kN)	---
Ve vakuu (kN)	12,3 [12,45;13,4]
Regulace tahu	
Specifický impuls motoru	
U země (Ns/kg)	
Ve vakuu (Ns/kg)	2496 [2510]
Celkový impuls (MN)	
Spotřeba motoru (kg/s)	(4,93)
Doba hoření motoru (s)	42 (42,0)[38,6]
Čas vypojení motoru (T-0 start)	
Poznámka	

Při všech letech měla nosná raketa Atlas Able dopravit 62 hodin po startu na oběžnou dráhu okolo Měsíce sondu o celkové hmotnosti 165 až 175 kg. 25 kg tvořila konstrukce sondy, 90 kg dva raketové motory s příslušenstvím a asi 56 kg měřicí aparatura, elektronika a zdroje elektrické energie.

Dva řídicí motory v sondě byly umístěny v ose proti sobě. Motory měly tah 88 N s celkovou dobou funkce 1700 s, měly zabezpečit přesné dosažení rychlosti potřebné k navedení na oběžnou dráhu okolo Měsíce. Oba motory měly společnou nádrž. Motor na zvýšení rychlosti byl s nádrží spojen čtyřmi ventily (čtyři stupně velikosti tahu) a motor brzdící dvěma ventily (dva stupně brzdění). Motory se měly zažehovat na povel z řídicího střediska.



Příprava rakety Atlas Able.

Při navedení na oběžnou dráhu kolem Měsíce měla sonda dosáhnout ve vzdálenosti asi 8000 km od cíle rychlosti okolo 1,2 km/s. Brzdící raketový motor měl pak tuto rychlost snížit na 0,6 km/s, aby se ze sondy stala družice Měsíce. Doba oběhu této měsíční družice měla být přibližně 10 hodin, maximální vzdálenost od měsíčního povrchu 4 830 km, minimální 2 415 km. (Pozn. chyba v rychlosti 0,3 m/s při navedení na dráhu znamená chybu 180 km ve výšce dráhy u Měsíce).

Atlas Able

Celkem 4 starty - 0 úspěšných, 4 neúspěšné

*** 24 09 59-E02 a	CK 12	Atlas C Able 4A #9C	Pioneer, P-1
Raketa explodovala na startovací rampě při statickém testu motorů.			
001 26 11 59-F09 a 0726	CK 14	Atlas D Able 4B #20D	Pioneer, P-3
V T+45 s v důsledku závady v elektrické instalaci odpadl aerodynamický kryt (chrání druhý a třetí stupeň a sondu při průletu atmosférou). Aerodynamický tlak oderval sondu se třetím stupněm z rakety. V T+104 s bylo přerušeno s raketou spojení. Raketa měla dopravit na dráhu k Měsíci sondu o hmotnosti 168 kg.			
002 25 09 60-F11 a 1513	CK 12	Atlas D Able 5A #80D	Pioneer (6?), P-30
Vzhledem k abnormální činnosti druhého stupně došlo k odchylce od plánované dráhy. Nepodařilo se zjistit, jestli pracoval třetí stupeň na THP, který ovšem nemohl odchylku vykompenzovat. Raketa musela v každém případě dopadnout na zemský povrch. Raketa měla dopravit na dráhu k Měsíci sondu o hmotnosti 175 kg. (Explodoval druhý stupeň?)			
003 15 12 60-F18 a 0910	CK 12	Atlas D Able 5B #91D	Pioneer, P-31
Raketa v T+70 s explodovala v důsledku závady na prvním stupni. Raketa měla dopravit na dráhu k Měsíci sondu o hmotnosti 175 kg.			

Atlas Agena

LV-3A, SLV-3, SLV-3A, SLV-3B, USA

1957 - 1978

Další využití mezikontinentální balistické rakety Atlas jako nosné rakety bylo projektováno se stupněm Agena. Stupeň Agena byl vyvíjen především pro vojenské lety. Proto požadavky na tento systém se odvíjely od plánovaných letů.

Požadavky na nový nosný systém:

- ♦ Schopnost dosáhnout vypočítané dráhy s žádanou přesností. Dráha měla být především polární kruhová. Což znamenalo zvýšené energetické nároky při přesném dosahování této dráhy.
- ♦ Nutnost dosažení stabilní polohy satelitu vůči zemskému povrchu.
- ♦ Záruka vysoké přesnosti v určení polohy satelitu na oběžné dráze a možnost výpočtů jeho dalšího pohybu.
- ♦ Možnost řízení operací satelitu prostřednictvím vloženého programu nebo povely ze Země a návratu pouzdra s fotografickým materiálem na určené místo na zemském povrchu.



Start neúspěšné rakety Atlas LV-3A Agena A se satelitem MIDAS 1 26. února 1960.

Původně se uvažovalo o stupni Agena A pouze pro raketu Atlas. Spolehlivost raket Atlas v průběhu zkoušek nebyla příliš vysoká, což vedlo ke zpomalení vlastního vývoje. Naopak vývoj menší rakety Thor pokračoval rychleji a tak se první stupeň Agena objevil nejdříve na nosné raketě Thor. První start rakety Thor Agena A se uskutečnil 28. února 1959. První start rakety Atlas Agena A se konal až o rok později - 26. února 1960. V té době měl stupeň Agena za sebou již devět startů (pět úspěšných).



Start rakety Atlas LV-3A Agena D 25. října 1963 se třetí fotoprůzkumným satelitem KH-7 programu Gambit.

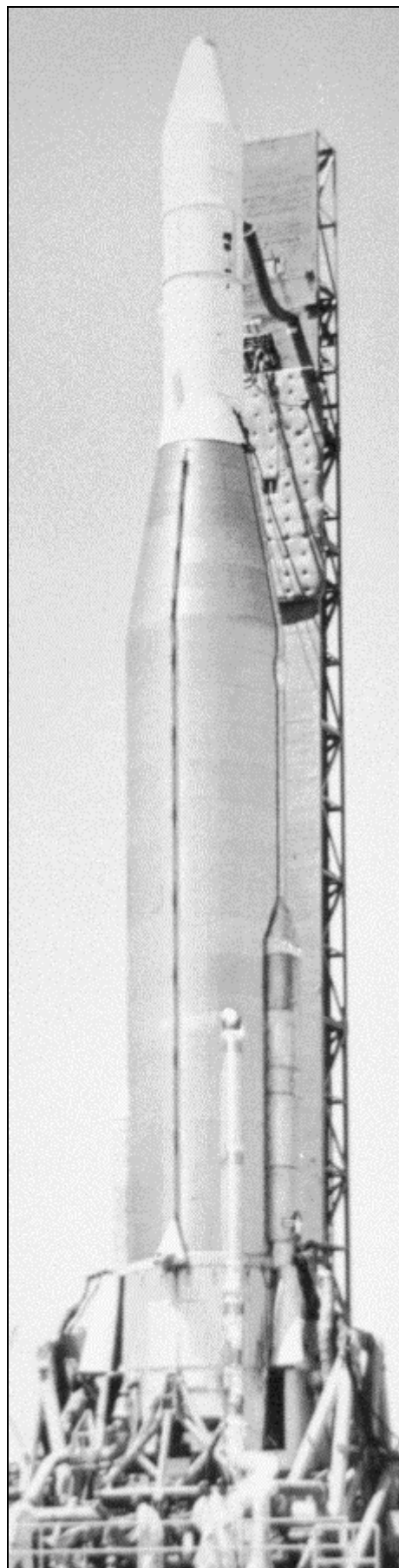


Start rakety Atlas LV-3A Agena A s druhým vojenským satelitem MIDAS 24. května 1960 ze startovací rampy 14 na Cape Canaveralu.

Ve většině vojenských letů bylo užitečné zatížení nedílnou součástí stupně Agena, který zajišťoval i jeho orientaci v prostoru a případné korekce dráhy po celou dobu plánovaného letu. Pro lehčí užitečná zatížení, především fotoprůzkumné satelity systému Corona, byla jako první stupeň použita raketa Thor. Pro těžší satelity pak raketa Atlas. Mezi tato těžší užitečná zatížení patřily vojenské satelity SAMOS, MIDAS a fotoprůzkumné satelity Gambit.

Satelity MIDAS (Missile Defense Alarm System) byly určeny ke zjišťování startů velkých raket. Byly vybaveny čidly citlivými na tepelné zdroje (raketové motory v chodu). Naproti tomu satelity a SAMOS (Satellite and Missile Observation Satellite; dříve Sentry) měly získávat z oběžné dráhy ve výšce kolem 300 km různé údaje fotografickým průzkumem a předávat je vysílačem pozemním stanicím a zároveň měly

možnost odeslat fotografický materiál návratovým pouzdrem zpět na Zem.



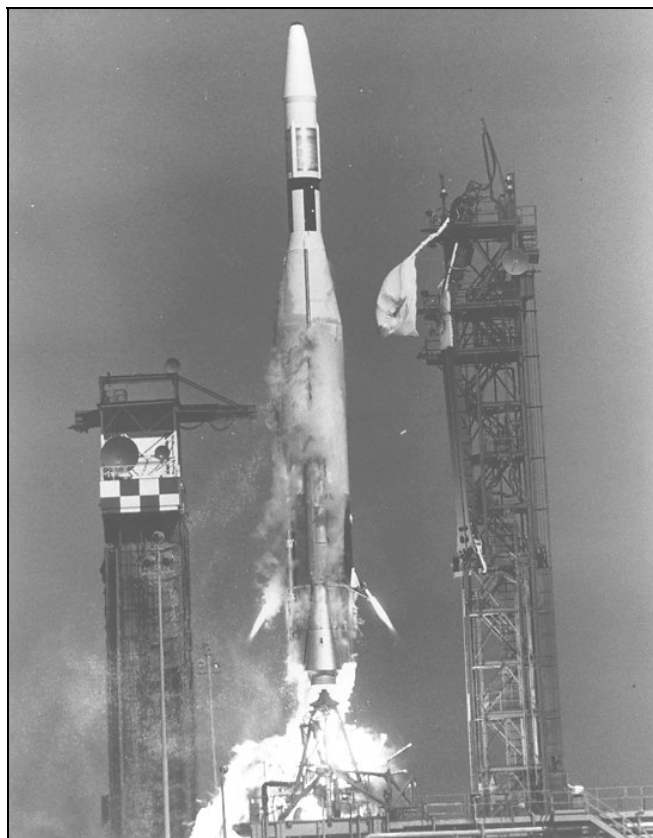
Příprava rakety Atlas LV-3A Agena A se satelitem SAMOS 1.

Atlas LV-3A Agena A

Zavádění nových vyšších stupňů nosné rakety, zejména těch, které umožňují zvýšit užitečné zatížení, samozřejmě vyžaduje také úpravy prvního stupně nosné rakety. U rakety Atlas došlo již při vývojových a zkušebních letech při průletu atmosférou v několika případech ke zborcení čela rakety nebo ke zhroucení adaptérů (mezistupňové konstrukce). Čelo rakety se vyrábělo z ocelového plechu tloušťky okolo 0,5 mm. Proto se začal používat plech o síle 1 mm a čelo i adaptér byly nově upraveny. Adaptér dostal tři podélné výtzuhy. Tím byly odstraněny problémy, které způsobovala nedostatečná pevnost nosové části rakety.

Takto modifikovaná verze ICBM Atlas D určená pro připojení stupně Agena dostala výrobní označení LV-3A. (Modifikace pro program Mercury měla označení LV-3B a pro stupeň Centaur LV-3C.) Verze LV-3A určená pro stupeň Agena A byla pravděpodobně osazena motorovou jednotkou MA-2. Tah oddělitelných startovacích motorů LR-89-5 byl 2 x 667 kN u země, letového motoru LR-105-5 253,1 kN a dvou řídicích vernierů LR-101-7 (2 x 4,45 kN). Při startu se zažehovalo všech pět motorů. Celkový startovní tah tak byl 1 596,5 kN kN.

Časy vypojení jednotlivých motorů se mírně lišily každým letem. K oddělení stupně Agena a k zážehu jeho motoru docházelo na povel ze řídicího střediska.

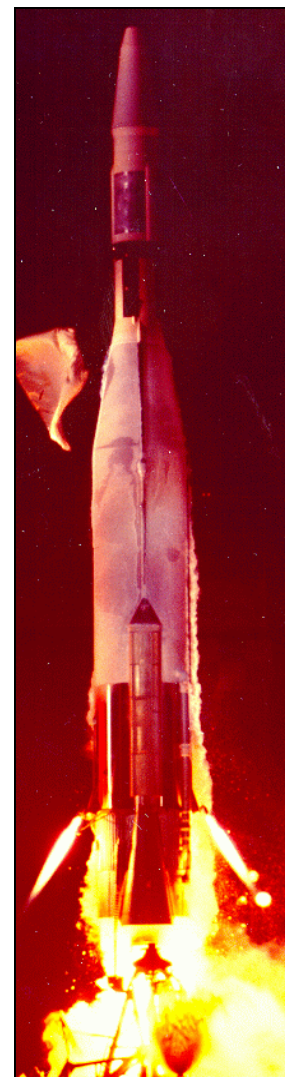


Start rakety Atlas LV-3A Agena B se sondou Ranger 4 9. dubna 1962.

	Atlas LV-3A Agena A	Atlas LV-3A Agena B	Atlas LV-3A Agena D
Výrobce	General Dynamics	General Dynamics	General Dynamics
Zahájení vývoje	1957-1960	1958-1963	
Operační provoz	1960-1961	1961-1965	1963-1965
Počet startů	4	28	15
Celková délka rakety (m)	30,17 [26,9]	32,86 [30,15]	37,24
Maximální průměr rakety (m)	3,05	3,05	3,05
Rozpětí stabilizátorů (m)	4,88	4,88	4,88
Startovní hmotnost rakety (kg):	123 890	127 200	127 021
Celkový tah motorů při startu (kN)	1596,5 [1 587,190]	1 636,0 [1596,5; 1 587,190]	1 636,0 [1596,5; 1 587,190]
Počet stupňů	2	2	2
První stupeň	Atlas LV-3A	Atlas LV-3A	Atlas LV-3A
Druhý stupeň	Agena A	Agena B	Agena D
Aerodynamický kryt			
Délka (m)	3,36	... / 4,27 / / 5,69 / ...
Průměr (m)	1,58	1,58 / 1,65	1,58 / 1,65
Hmotnost (kg)	150	180	205
Hmotnost nákladu (kg)			
LEO	2 250 ¹⁾ 1 250 ²⁾	2 620 ¹⁾ 1 725 ²⁾	2 712 ¹⁾
LPEO, 833 km, 90°			2 000 ¹⁾
GTO	800 ²⁾	850 ²⁾	
GEO	135 ²⁾		
Dráha k Měsíci		340 ²⁾	385 ²⁾
Úniková rychlost		204 / 260 ²⁾	250 ²⁾

1) včetně stupně Agena

2) bez stupně Agena



Start rakety Atlas LV-3A Agena B se sondou Ranger 2 18. listopadu 1961.

Nekonečná encyklopedie kosmonautiky

	Atlas SLV-3 Agena B	Atlas SLV-3 Agena D	Atlas SLV-3A Agena D	Atlas SLV-3B Agena D	Atlas F Agena D
Výrobce	General Dynamics	General Dynamics	General Dynamics	General Dynamics	General Dynamics
Zahájení vývoje					
Operační provoz	1966	1964-1967	1968-1978	1966	1978
Počet startů	1	47	12	1	1
Celková délka rakety (m)	32,86	37,24	40,48 / 37,24	~35	40,48
Maximální průměr rakety (m)	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05
Rozpětí stabilizátorů (m)	4,88	4,88	4,88	4,88	4,88
Startovní hmotnost rakety (kg):	127 200	127 021	152 421	(135 521)	127 992
Celkový tah motorů při startu (kN)	1 729,9 [1 721,079]	1 729,9 [1 721,079]	1 923,5	1 923,5	1 729,9
Počet stupňů	2	2	2	2	2
První stupeň	Atlas SLV-3	Atlas SLV-3	Atlas SLV-3A	Atlas SLV-3B	Atlas F
Druhý stupeň	Agena B	Agena D	Agena D	Agena D	Agena D
Aerodynamický kryt					
Délka (m)	... / 4,27 / / 5,69 / ...	8,93 / 5,69 / ...	7,15?	8,93
Průměr (m)	1,58 / 1,65	1,58 / 1,65	1,58 / 1,65	3,05	1,58
Hmotnost (kg)	180	205	205	990	400
Hmotnost nákladu (kg)					
LEO			1 825 ²⁾		
LPEO, 833 km, 90°					2 300 ²⁾
GTO					
GEO					
Dráha k Měsíci					
Úniková rychlost					

1) včetně stupně Agena

2) bez stupně Agena

Název stupně	Atlas LV-3A	Atlas LV-3A	Atlas SLV-3	Atlas SLV-3A	Atlas SLV-3B	Atlas F
Výrobce	General Dynamics	General Dynamics	General Dynamics	General Dynamics	General Dynamics	Convair
Délka stupně (m)	21,50	21,50	21,50	24,475	20,10	21,74
Délka stupně s adaptérem (m)						22,79
Maximální průměr stupně (m)	3,05 / 4,88	3,05 / 4,88	3,05 / 4,88	3,05 / 4,88	3,05 / 4,88	3,05 / 4,88
Pohonné hmoty	kapalný kyslík a kerosen RP-1	kapalný kyslík a kerosen RP-1	kapalný kyslík a kerosen RP-1	kapalný kyslík a kerosen RP-1	kapalný kyslík a kerosen RP-1	kapalný kyslík a kerosen RP-1
Hmotnost stupně (kg):						
Suchá ¹⁾	5 440 [2 390+3 050]	5 440 [2 390+3 050]	5 500 [2 326+3 174]	7 320 [3 674+3 646]	5 120 [4 000+3 646]	8 212 [4 926+3 174]
Pohonné hmoty	114 760	114 760	114 700	138 280	121 580 [120 854]	112 959 [112 901]
Celková	120 200	120 200	120 200	145 600	126 700 [128 500]	121 171 [121 000]
Celkový tah motorů při startu (kN)	1596,5 [1 587,190]	1 636,0 [1596,5; 1 587,190]	1 729,9 [1 721,079]	1 923,5 [1 939,275]	1 923,5	1 729,9
Motory (motorová jednotka):	MA-2	MA-5 (1)	MA-5 (2)	MA-5 (6)	MA-5 (6)	MA-3
Startovací	2 x LR-89-5	2 x LR-89-7	2 x LR-89-7	2 x LR-89-7	2 x LR-89-7	2 x LR-89-7
Letový	LR-105-5	LR-105-7 (1)	LR-105-7 (1)	LR-105-7 (2)	LR-105-7 (2)	LR-105-7
Řídící	2 x LR-101-7	2 x LR-101-7	2 x LR-101-7	2 x LR-101-7	2 x LR-101-7	2 x LR-101-7
Doba funkce motorů						
Startovací (s)	(144,6/139,6)		(135,1)	(150,0)	(138,3)	(121,5)
Letový (s)	(240,6/265,6)		(276,1)	(372,0)	(245,0)	(261,0)
Řídící (s)	(259,6/281,6)		(290,1)	(387,0)	(254)	
Čas vypojení motorů (T-0 start)						
Startovací (T+ (s))	143 / 138	143 / 138	132			120
Letový (T+ (s))	239 / 264	239 / 264	273			266
Řídící (T+ (s))	258 / 280	258 / 280	287			

1) - stupeň s letovým motorem + oddělitelné motory

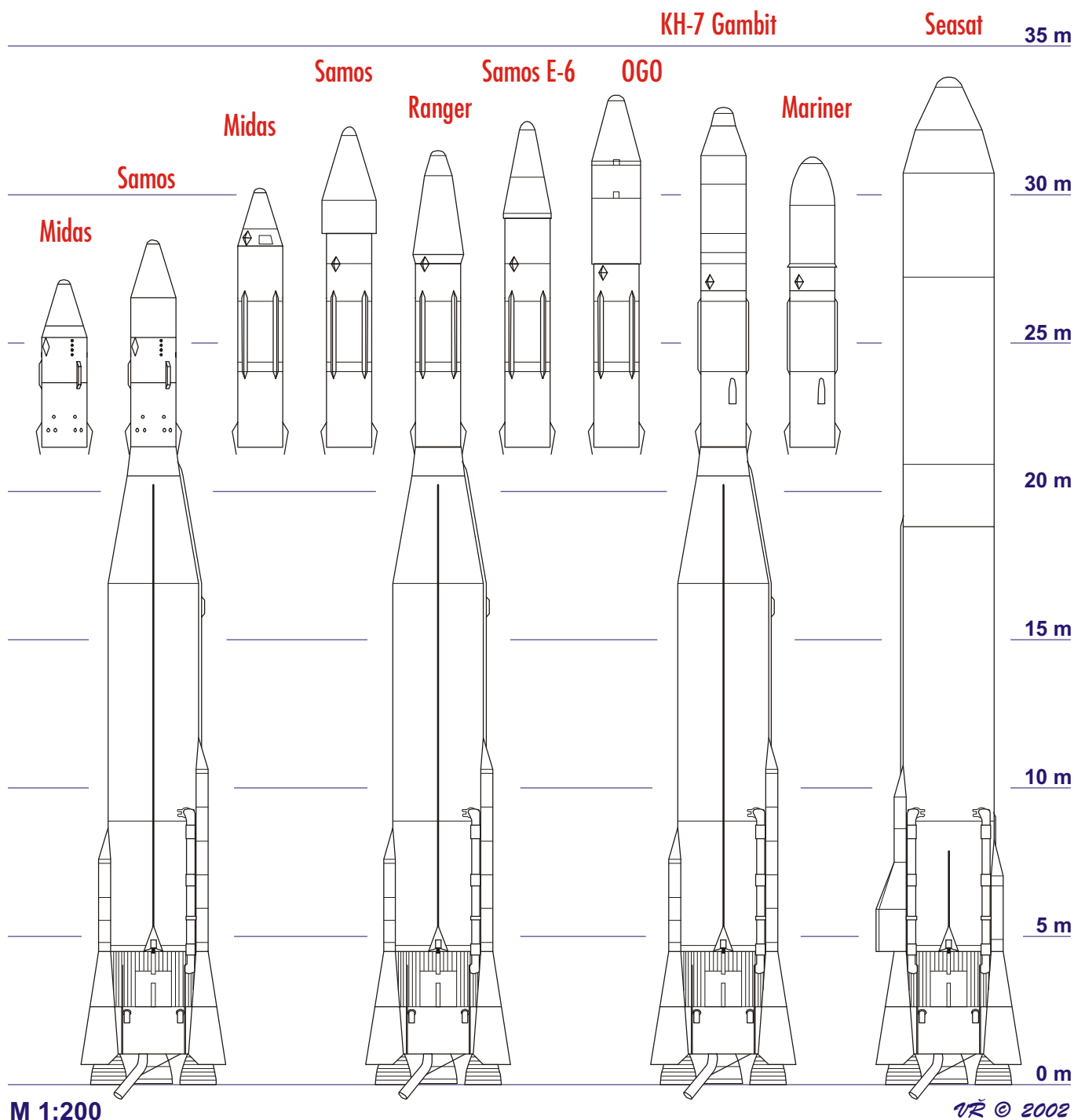
Atlas Agena

Atlas LV-3A Agena A

Atlas LV-3A Agena B

Atlas LV-3A Agena D

Atlas F Agena D



Countdown rakety Atlas

T-600 minut - začátek odpočítávání

T-60 minut - vyklizení startovací rampy, začátek tankování paliva, odjezd montážní věže.

T-2 minuty - přepojení na vnitřní zdroje rakety

T-27 sekund - start automatické sekvence

T-4 sekundy - zážeh motorů

T=0 - uvolnění rakety z podpěr, start

Stupeň Agena byl určen původně vyvíjen pro komplexní program bombardéru B-58 Hustler. Později byl modifikován pro použití jako horní stupeň nosné rakety. Stupeň Agena byl vyráběn ve firmě Bell Aerosystem Comp. Vyráběly se dva modely stupně Agena A, které se lišily použitým palivem. První model s motorem Bell 8001 používal jako palivo letecký kerosen JP-4. Tento model byl použit při prvních startech rakety Thor. Druhý model 8048 používal jako palivo výkonnější asymetrický dimethylhydrazin (UDMH). Jako okysličovadlo byla v obou případech použita dýmavá červená kyselina dusičná. Nosnost stupně byla přibližně 2 200 kg na LEO (včetně stupně Agena).

Stupeň Agena A (Model 8048) měl naváděcí zařízení, jehož část byla určena výhradně pro stabilizaci družice v žádané poloze. Stupeň ještě nebyl restartovatelný. Restartovatelný byl až stupeň Agena B (Model 8081). Spolehlivost motoru stupně Agena A byla na základě pozemních zkoušek 99,6 % (567 pokusů, v chodu 33 756 s).

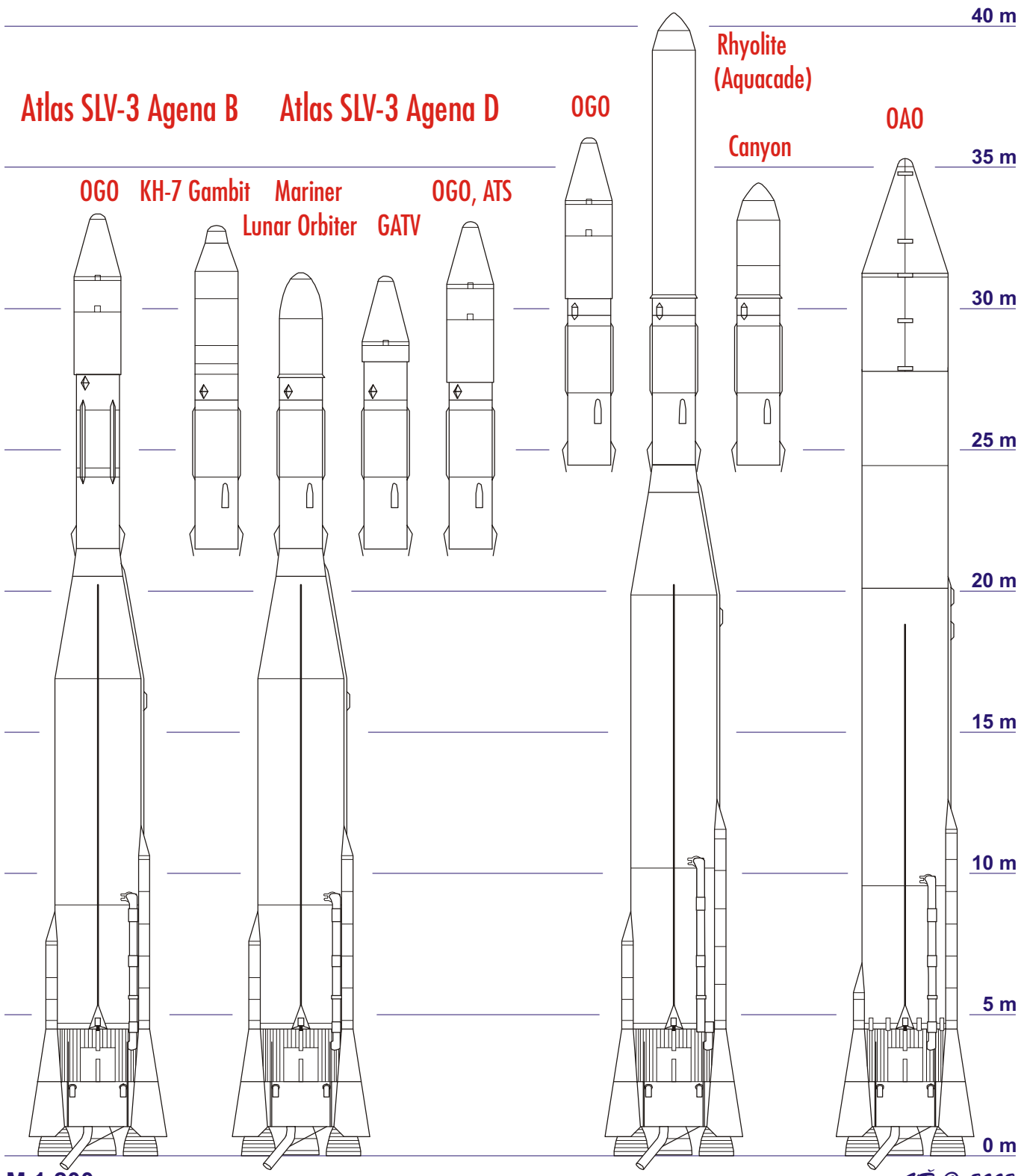
K oddělení stupně Agena od nosné rakety docházelo po povelu ze Země (2 až 6 s po dohoření stupně Atlas), kdy došlo k uvolnění výbušných nýtů a stupeň Agena vyjel pomocí vlastního motoru po čtyřech kolejničkách z adaptéru. Dosažení stabilní polohy stupně s požadovaným sklonem jeho osy vůči zemskému povrchu záviselo především na přesné poloze stupně (tedy ještě celé rakety) před zahájením operace. Součástí jeho naváděcího systému byly tři gyroskopy a počítač, který porovnával údaje gyroskopů s vypočítaným programem. Jakmile počítač zjistil odchylky, vyslal impulsy uvádějící v činnost dva malé řídicí motory (na stlačený dusík s tetrafluormetanem), umístěné po obou stranách stupně Agena. Každý řídicí motor měl tři trysky. Řídicí motory byly uváděny do chodu pouze tehdy nebyl-li v činnosti hlavní motor stupně Agena. Za chodu raketového motoru se řídila poloha stupně natáčením trysky.

Označení motorové jednotky	MA-2	MA-3	MA-5 (1)	MA-5 (2)	MA-5 (6)
Označení motoru	LR-85-5	LR-89-6	LR-89-7	LR-89-7	LR-89-7
Výrobce	Rocketdyne	Rocketdyne	Rocketdyne	Rocketdyne	Rocketdyne
Vývoj					
Okysličovadlo	kap. kyslík	kap. kyslík	kap. kyslík	kap. kyslík	kap. kyslík
Palivo	kerosen RP-1	kerosen RP-1	kerosen RP-1	kerosen RP-1	kerosen RP-1
Směšovací poměr					
Tlak ve spalovací komoře (MPa)					
Tah motoru					
U země (kN)	667,25 [~668]	733,95 [726,05]	687,0	733,95 [726,05]	822,95 [835,15]
Ve vakuu (kN)	758,70 [~730]	841,4 [822,50]	(782,3)	841,4 [822,50]	931,7 [948,00]
Regulace tahu					
Specifický impuls motoru					
U země (Ns/kg)	2432	2510 [2510]	~2450	2510 [2510]	2530 [2540]
Ve vakuu (Ns/kg)	2765	2844 [2844]	~2790	2844 [2844]	2865 [2883]
Spotřeba motoru (kg/s)	(274,35)	(292,41)	(280,41)	(292,41)	(325,28)
Doba hoření motoru (s)	131 (131,6)	(121,5 / 127)		(121,5 / 127)	(124,5)
Suchá hmotnost motoru (kg)	643	720		720	712
Poznámka					

Označení motorové jednotky	MA-2	MA-3	MA-5	MA-5	
Označení motoru	LR-105-5	LR-105-6	LR-105-5 (1)	LR-105-7 (2)	LR-101-7
Výrobce	Rocketdyne	Rocketdyne	Rocketdyne	Rocketdyne	Rocketdyne
Vývoj					
Okysličovadlo	kap. kyslík	kap. kyslík	kap. kyslík	kap. kyslík	kap. kyslík
Palivo	kerosen RP-1	kerosen RP-1	kerosen RP-1	kerosen RP-1	kerosen RP-1
Směšovací poměr					
Tlak ve spalovací komoře (MPa)					
Tah motoru					
U země (kN)	253,1 [252,70; ~267]	253,1 [252,70; ~267]	253,1 [252,70; ~267]	268,7 [269,00]	4,45
Ve vakuu (kN)	366,1 [363,20; ~320]	366,1 [363,20; ~320]	366,1 [363,20; ~320]	385,2 [386,40]	5,55
Regulace tahu					
Specifický impuls motoru					
U země (Ns/kg)	2108 [2108]	2108 [2108]	2108 [2108]	2161 [2157]	1961
Ve vakuu (Ns/kg)	3050 [3030]	3050 [3030]	3050 [3030]	3099 [3099]	2452
Spotřeba motoru (kg/s)	(120,0)	(120,0)	(120,0)	(124,34)	(2,27)
Doba hoření motoru (s)	(337,4) [335]	305 (305,6)	(337,4) [335]	(261,0) [266]	305 (305,6)
Suchá hmotnost motoru (kg)	460	460	460	460	
Poznámka					

Atlas Agena

Atlas SLV-3A Agena D Atlas SLV-3B Agena D

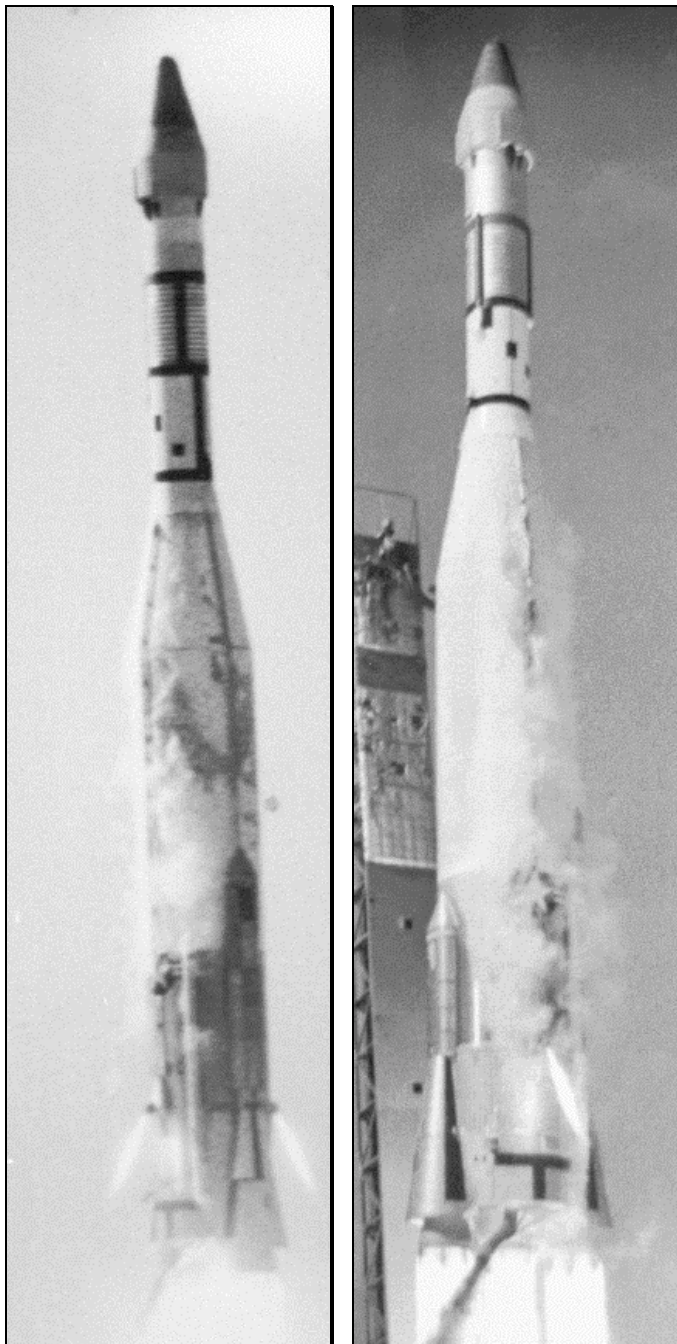


M 1:200

VR © 2002

U kombinace Atlas Agena A bylo navádění na oběžnou dráhu usnadněno tím, že stupeň Atlas měl vlastní naváděcí zařízení, které umožňovalo dopravit stupeň Agena do přesně určeného místa oběžné dráhy s požadovanou rychlostí a dostatečnou přesností. U stupně Thor (kombinace Thor Agena A) byla část naváděcího zařízení odstraněna ve snaze zvýšit hmotnost užitečného zatížení. Také funkci motoru nešlo ovládat ze Země - motor byl v činnosti dokud se nevyčerpaly pohonné hmoty.

První raketa Atlas LV-3A Agena A odstartovala ze startovací rampy 14 na Cape Canaveralu 26. února 1960. Po dohoření stupně Atlas nedošlo k oddělení stupně Agena. Celá raketa tak dopadla do Atlantiku asi 4 000 km od místa startu. Druhý let se uskutečnil o tři měsíce později - 24. května 1960. Tentokrát byl let úspěšný. Při obou letech tvořilo užitečné zatížení elektrické zařízení programu MIDAS. Použity byly stupně Agena A výrobních čísel 1008 a 1007.



Start satelitů SAMOS 4 a 6 pomocí raket Atlas LV-3 Agena B. Start první rakety 22. listopadu 1961 nebyl úspěšný, druhý 7. března 1962 již ano.

Druhý program SAMOS byl naplánován jako užitečné zatížení pro další tři lety. První let se konal 11. října 1960 ze startovací rampy 1-1 na základně Vandenberg. Rovněž tento první let se nezdařil. Tentokrát pro závadu na stabilizačním systému stupně Agena. Motor nestabilizovaného stupně Agena byl v činnosti odpovídající dobu, ale nesprávným směrem. Raketa nedosáhla potřebné rychlosti a později dopadla do oceánu. Úspěšný byl až druhý let 31. ledna 1961 ze stejné startovací rampy. Užitečné zatížení programu SAMOS bylo vždy pevnou součástí stupně Agena A (#2101 a #2102). Třetí plánovaný let byl zrušen (Agena A #2103).

Celkem tedy odstartovaly čtyři rakety Atlas LV-3A Agena A, z nichž dvě byly neúspěšné.

Průběh startu raket Atlas LV-3A Agena A

Datum startu	11. 10. 1960	31. 01. 1961
Užitečné zatížení	SAMOS 1	SAMOS 2
Hmotnost [kg]	1 860	1 915
BECO [m:s]	2:30	2:23
SECO [m:s]	3:48	3:59
VECO [m:s]	4:08	4:18
Rozdělení [m:s]	4:09	4:20
Start Ageny [m:s]	8:26	8:17
Agena MECO [m:s]	10:29	10:14
Dráha [km]	--- ¹⁾	474-557

1) nebylo dosaženo orbitální rychlosti pro závadu řídicího na systému stupně Agena A

Atlas LV-3A Agena B

Nejjednodušším způsobem jak zvýšit nosnost rakety je zvýšení zásob pohonných hmot. Tímto způsobem byla zvýšena i nosnost rakety Atlas Agena. Kapacita nádrží PH stupně Agena B byla zvýšena na 6 140 kg, oproti 3 070 kg stupně Agena A. Mimo to byl stupeň osazen výkonnějším motorem Bell 8081, který byl navíc restartovatelný. Těmito úpravami se výrazně zvýšila užitná hodnota stupně pro vojenské lety. Další výhodou byla univerzálnost stupně, která umožňovala připojit rozličné typy užitečného zatížení. Pro řídicí systém byla vymezena část v konstrukci stupně o objemu 27 nebo 60 dm³ ve které bylo možno umístit i doplňující zařízení. Stupně Agena byly vyráběny vždy pro konkrétní užitečná zatížení a proto dostávaly i odlišná výrobní čísla.

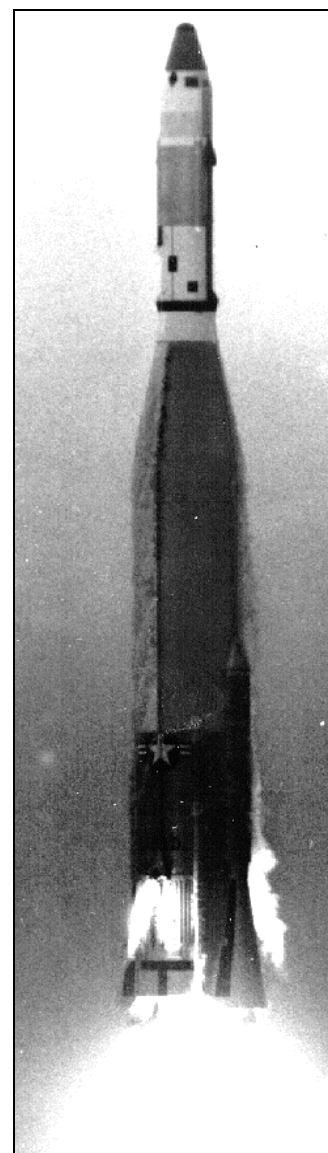
Atlas Agena verze LV-3A určená pro stupeň Agena B a D byla pravděpodobně osazena civilní motorovou jednotkou MA-5. Tah startovacích motorů LR-89-7 byl oproti předchozí verzi zvýšen o 2 x 20 kN na 2 x 687,0 kN u země. Tah letového motoru LR-105-7 zůstal shodný s předchozí verzí - 253,1 kN u země. Rovněž tak tah vernierů LR-101-7. Celkový startovní tah byl 1 636,0 kN. Podle některých zdrojů byl tah startovacích motorů 2 x 734 kN. Celkový startovní tah by pak byl 1 729,9 kN.

Průhled tahu (u země) motorové jednotky ve stupni Atlas

Verze rakety Atlas	LR-105	LR-89	LR-107	Celkem
D	253,1	667,25	4,45	1596,5
LV-3A Agena A	253,1	667,25	4,45	1596,5
LV-3A Agena B	253,1	687,0	4,45	1636,0
LV-3A Agena D	253,1	687,0	4,45	1636,0
SLV-3 Agena B	253,1	733,95	4,45	1729,9
SLV-3 Agena D	253,1	733,95	4,45	1729,9
SLV-3A Agena D	268,7	822,95	4,45	1923,5
SLV-3B Agena D				

Název stupně	Agena A	Agena B	Agena D
Výrobce	Bell Aerosystem Comp.	Bell Aerosystem Comp.	Bell Aerosystem Comp.
Délka stupně (m)	5,89 (4,63)	7,07 / 7,19 / 7,62 / 6,40	7,07 / 7,19 / 7,62 / 6,40
Délka stupně s adaptérem (m)	6,40 s hlavicí	9,6 s hlavicí	9,6 s hlavicí
Maximální průměr stupně (m)	1,52	1,52	1,52
Pohonné hmoty	UDMH + HNO ₃	UDMH + HNO ₃	UDMH + HNO ₃ [N ₂ O ₄]
Hmotnost stupně (kg):			
Suchá	620 [885]	860	673
Pohonné hmoty	3070	6140	6148
Celková	3 690 [3 790]	7 000 [7 167]	6 821
Celkový tah motorů při startu (kN)	68,95	71,2 [71,17]	71,3 [71,17]
Motor	Bell 8048	Bell 8081	Bell 8096
Doba funkce motoru (s)	123 (120,5)	240 (241,0)	265 (245,0)
Čas vypojení motoru (T-0 start)			

Označení motoru	Bell 8048	Bell 8081	Bell 8096
Výrobce	Bell Aerosystem Comp.	Bell Aerosystem Comp.	Bell Aerosystem Comp.
Vývoj			
Okysličovadlo	č. HNO ₃	č. HNO ₃	HNO ₃ [N ₂ O ₄]
Palivo	UDMH	UDMH	UDMH
Směšovací poměr			
Tlak ve spalovací komoře (MPa)			
Tah motoru			
U země (kN)	---	---	---
Ve vakuu (kN)	68,95	71,2 [71,17]	71,3 [71,17]
Regulace tahu			
Specifický impuls motoru			
U země (Ns/kg)	---	---	---
Ve vakuu (Ns/kg)	2705 [2707]	2785 [2795]	2842
Spotřeba motoru (kg/s)	25 (25,55)	(25,57)	(25,09)
Doba hoření motoru (s)	123 (120,5)	240 (241,0)	265 (245,0)
Suchá hmotnost motoru (kg)			132
Poznámka			



Neúspěšný start rakety Atlas LV-3A Agena B se satelitem MIDAS 6 17. prosince 1962.

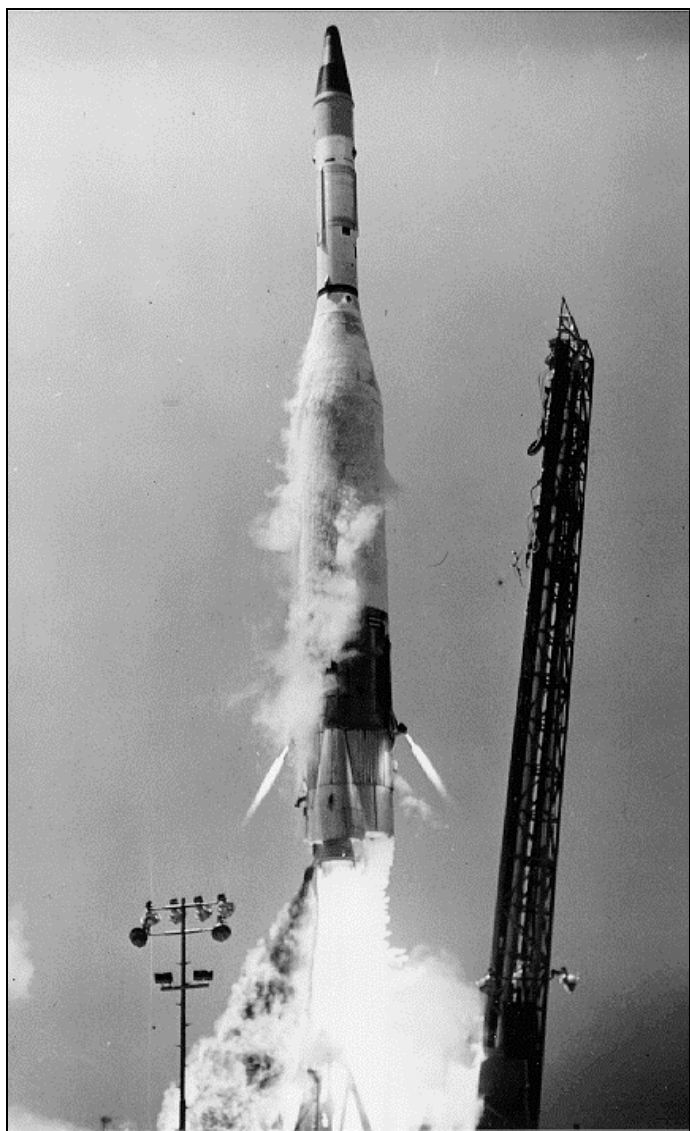
Starty raket probíhaly jak ze základny Vandenberg (vojenské lety), tak z Cape Canaveralu (civilní lety). První start 12. července 1961 se konal z Vandenbergu. Raketa Atlas LV-3A Agena B (#1201) dopravila na oběžnou dráhu satelit MIDAS 3. Následující start 23. srpna 1961 proběhl ze startovací rampy 12 na Cape Canaveralu. Jednalo se o první z dvaceti šesti civilních startů rakety Atlas Agena, proto raketa dostala ještě "civilní" výrobní číslo - AA1. Raketa měla dopravit na dráhu k Měsíci první z devíti sond Ranger. Po úspěšném navedení na oběžnou dráhu se ale nezdařil restart stupně Agena B (#6001) a tak sonda zůstala na oběžné dráze okolo Země. Obdobně skončila i druhá sonda Ranger 18. listopadu 1961.

Ještě předtím došlo k pokusu o start vojenského satelitu SAMOS 3. Při startu nedošlo k odpojení elektrického kabelu spojujícího raketu s pozemním zařízením, proto byl vydán povel k zastavení motorů. Raketa vystoupala do výše 1 m a dopadla zpět na startovací rampu 1-1 kde explodovala. Úspěšný byl až následující let 21. října 1961 se satelitem MIDAS 4 ze sousední startovací rampy 1-2. Další nezdařený let následoval 22. listopadu 1961 opět ze startovací rampy 1-1. Raketa Atlas Agena B měla vynést na oběžnou dráhu satelit SAMOS 4 opatřený novým optickým zařízením E-5. 244 s po startu selhalo řízení ve směru klonění a raketa i se satelitem

byla vysokou rychlostí navedena do oceánu. Následující start SAMOSu 5 22. prosince 1961 byl již úspěšný.

26. ledna 1962 následoval start třetí sondy Ranger. Tentokrát motor stupně Agena B hořel po celou plánovanou dobu, ale pro závadu na orientaci stupně byla sonda navedena na dráhu okolo Měsíce místo plánovaného dopadu. Pak již konečně následovala série úspěšných startů. Bylo jich celkem šest. Až další let rakety 22. července 1962 byl ukončen bezpečnostním důstojníkem, který vydal povel k destrukci rakety. Tato raketa měla dopravit na dráhu k Venuši první sondu Mariner. Start druhé sondy Mariner a další tři lety proběhly úspěšně. 17. prosince 1962 se nezdařil další let. Tentokrát se šestým satelitem MIDAS. Následující start sedmého satelitu 9. května byl úspěšný, ale start osmého 12. června 1963 opět skončil nezdarem. Poslední devátý MIDAS stejně jako poslední tři sondy Ranger odstartovaly úspěšně. Poslední start rakety Atlas LV-3A Agena B proběhl 21. března 1965, kdy byla na dráhu k Měsíci navedena poslední devátá sonda Ranger.

Celkem se uskutečnilo 28 startů rakety Atlas LV-3 Agena B z nichž bylo 8 neúspěšných. Užitečné zatížení tvořilo sedm satelitů MIDAS, devět satelitů SAMOS, devět sond Ranger, dvě sondy Mariner a jedna observatoř OGO.



Start prvního vylepšeného satelitu SAMOS E-6 26. dubna 1962 ze startovací rampy 1-1 na základně Vandenberg - raketa Atlas LV-3A Agena B.

Agena B + Samos

Podle dokumentu z roku 1960 byla hmotnost stupně Agena B a užitečného zatížení typu SAMOS po navedení na oběžnou dráhu 2 580 kg. Z toho vlastní stupeň Agena B 630 kg, pohonné hmoty 320 kg, náklad E-5 730 kg a reflektor s návratovým pouzdrem 900 kg.



Start sond Mariner 3 (5. listopadu 1964, Atlas LV-3A Agena D) a Lunar Orbiter 1 (10. srpna 1966, Atlas SLV-3 Agena D). První sonda byla navedena na nesprávnou dráhu, protože nedošlo k oddělení aerodynamického krytu.

Průběh startu raket Atlas LV-3A Agena B

Datum startu	22.11.61	22.12.61	07.03.62	26.04.62	17.06.62	18.07.62	05.08.62	11.11.62
Užitečné zatížení	Samos 4	Samos 5	Samos 6	Samos 2401	Samos 2402	Samos 2403	Samos 2404	Samos 2405
Hmotnost [kg]								
BECO [m:s]	2:13	2:19	2:19	2:16	2:16	2:16	2:18	2:17
SECO [m:s]	4:49	4:25 ²⁾	4:22	4:26	4:21	4:21	4:24	4:24
VECO [m:s]	5:09	4:37	4:38	4:42	4:37	4:37	4:40	4:39
Rozdělení [m:s]	5:12	4:42	4:41	4:44	4:40	4:43	4:45	4:41
Start Ageny [m:s]	5:44	5:35	5:35	5:42	5:22	5:34	5:24	5:27
Agena MECO [m:s]	9:25	9:15	9:11	9:19	9:09	9:16	8:58	9:14
Dráha [km]	--- ¹⁾	244-702	251-676 ³⁾	209-219	209-230	217-227	196-232	216-235

1) v T+4:04 selhal řídicí systém stupně Atlas

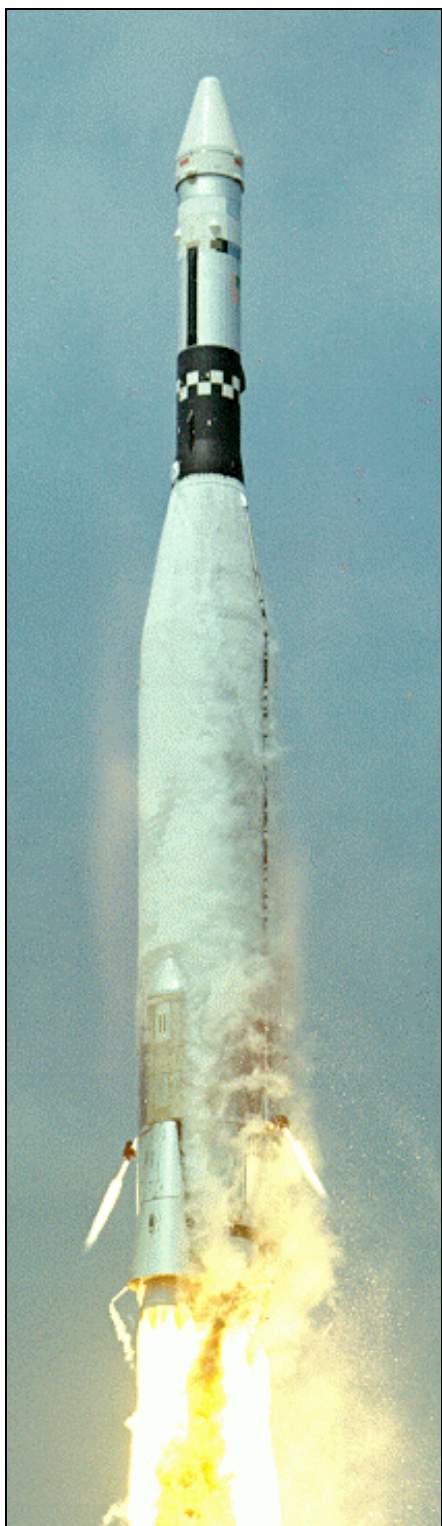
2) letový motor hořel déle, došlo k vyčerpání oxidličovadla, vyšší rychlost o 0,1 km/s.

3) dráha po restartu stupně Agena

Přehled výrobních čísel stupňů Agena B

Program	Atlas LV-3A Agena B
MIDAS	1201, 1202, 1203, 1204 ^{SPS} , 1205, 1206 ^{SO1} , 1207 ^{SO1}
SAMOS	2201, 2202, 2203, 2204
SAMOS E-6	2401, 2402, 2403, 2404, 2405 (vše verze SPS)
Ranger	6001, 6002, 6003, 6004, 6005, 6006, 6007, 6008, 6009
OGO	6501
Mariner	6901, 6902

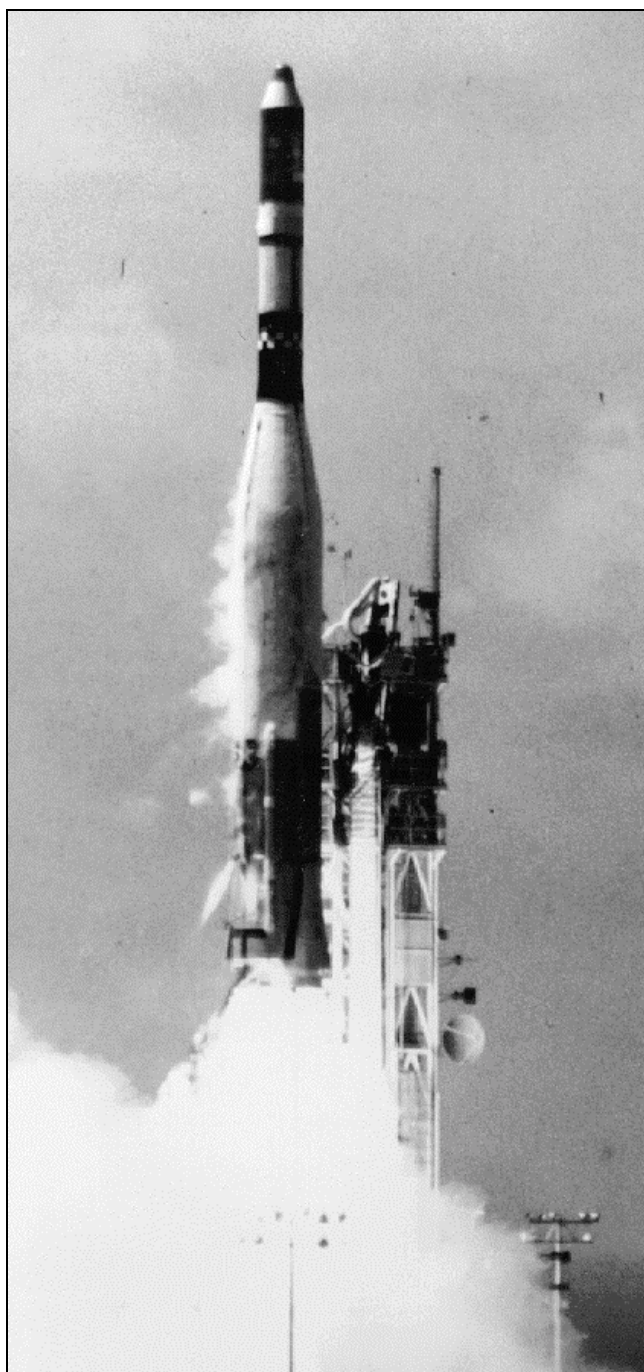
Případná verze stupně Agena B je uvedena v indexu výrobního čísla.



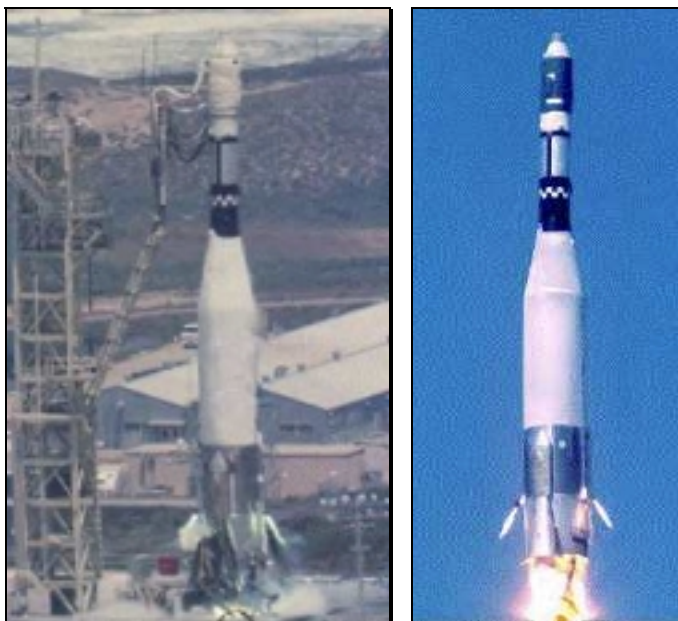
V pořadí třetí start cílového tělesa GATV programu Gemini (17. května 1966, Atlas SLV-3 Agena D). Start byl neúspěšný stejně jako první let programu GATV.

Agena B + Ranger

Typickým použitím nosné rakety Atlas Agena B bylo vysílání sond na dráhu k Měsíci. Startovací motory pracují skoro 2,5 minuty spolu s letovým motorem, potom se oddělí. Letový motor pokračuje v činnosti ještě dvě minuty. V době vypojení letového motoru se raketa nachází ve výšce asi 130 km. Řídící motory pracují ještě několik desítek sekund v činnosti až do doby, kdy raketa dosáhne plánované rychlosti. Asi po 30 s letu setrvačností je odhozen aerodynamický kryt a odděluje se stupeň Agena B. Jakmile je stupeň Agena orientován vzhledem k zemskému povrchu, dochází k zážehu jeho motoru. Při letu k Měsíci hoří 150 s a uvede sondu na parkovací oběžnou dráhu ve výšce asi 180 km. Po 14 minutách letu setrvačností se motor stupně Agena B restartuje na 90 s. Po vypojení motoru se stupeň Agena oddělí od sondy, která pokračuje v letu k Měsíci.



Start rakety Atlas LV-3A Agena D se sedmým fotoprůzkumným satelitem KH-7 programu Gambit 23. dubna 1964 ze startovací rampy 2-3 základny Vandenberg.



Starty dvou raket Atlas Agena D s fotoprůzkumnými satelity KH-7.

Atlas LV-3A Agena D

Dalším konstrukčním krokem při vývoji stupně Agena bylo jeho zmodernizování a odlehčení. Modernizovaný stupeň dostal označení Agena D. Modifikací předcházela studie, označená jako Agena C, která však nebyla realizována. První stupeň - raketa Atlas byla shodná s předchozí verzí používanou ve spojení se stupněm Agena B.

Stupeň Agena D se liší od verze Agena B zlepšeným přístupem k jednotlivým uzlům stupně. Upraveny byly rovněž místa, kde docházelo nejčastěji k závadám. Úprav doznala i kabeláž elektrického vedení, zjednodušena byla manipulace a podařilo se zvýšit provozní spolehlivost. Stupeň Agena D byl osazen novým motorem Bell 8096. Podle některých zdrojů zde byl použit i jiný typ okysličovačla. Kyselina dusičná byla nahrazena oxidem dusičitým(?). Palivo zůstalo stejné - UDMH. Této změně by odpovídal i zvýšený výkon stupně.

Raketa Atlas LV-3A Agena D byla používána především pro starty fotoprůzkumných satelitů KH-7 programu Gambit. První start proběhl 19. července 1963 ze startovací rampy 2-3 na základně Vandenberg. Další starty následovaly v intervalu 1 až 2 měsíce. Celkem bylo vyneseno na oběžnou dráhu deset satelitů KH-7. Poslední start této verze rakety ze základny Vandenberg se konal 23. října 1964. Současně proběhlo několik startů i ze startovací rampy 13 na Cape Canaveralu. 17. října 1963, 17. července 1964 a 20. července

1965 byly na vysokou eliptickou dráhu vyneseny vojenské satelity Vela (vždy dva satelity při jednom startu). Další dvě rakety byly určeny pro sondy Mariner - starty 5. a 28. listopadu 1964.

Celkem se uskutečnilo 15 startů rakety Atlas LV-3A Agena D, z nichž pouze jeden skončil neúspěšně. Při startu první z dvojice sond Mariner se neoddělil aerodynamický kryt a těžší raketa tak nemohla dosáhnout požadované rychlosti na dráhu k Marsu. Nižší dosažená rychlost navedla sondu na dráhu okolo Slunce.



Start dvou raket Atlas SLV-3 Agena D. První vynesla 3. dubna 1965 na oběžnou dráhu jaderný reaktor SNAP 10 a druhá 9. června 1966 desátý satelit MIDAS.

Průběh startu raket Atlas LV-3A / SLV-3 (poslední let) Agena D

Datum startu	12.07.63	06.09.63	25.10.63	18.12.63	25.02.64	19.05.64	06.07.64	14.08.64 ¹⁾
Užitečné zatížení	KH-7 #1	KH-7 #2	KH-7 #3	KH-7 #4	KH-7 #5	KH-7 #8	KH-7 #9	KH-7 #10
Agena D	4702	4701	4703	4802	4803	4806	4807	4808
Hmotnost [kg]								
BECO [m:s]	2:18	2:15	2:15	2:18	2:15	2:16	2:17	2:12
SECO [m:s]	4:37	4:26	4:33	4:32	4:28	4:34	4:33	4:33
VECO [m:s]	4:54	4:45	4:40	4:46	4:42	4:51	4:49	4:47
Rozdělení [m:s]	4:59	4:47	4:43	4:50	4:48	4:53	4:51	4:50
Start Ageny [m:s]	5:51	6:02	6:08	6:07	5:59	5:52	5:39	5:41
Agena MECO [m:s]	9:39	10:05	10:10	10:08	10:01	9:54	9:41	9:50
Dráha [km]	208-213	189-305	145-339	138-280	176-227	106-352	156-333	157-324

1) Atlas SLV-3 Agena D

Přehled výrobních čísel stupňů Agena D

Program	Atlas LV-3A Agena D
Vela	1801, 1802, 1803
KH-7 Gambit	4701, 4702, 4703
	4802, 4803, 4804, 4805, 4806, 4807, ?
Mariner	6931, 6932

Stupně Agena programu KH-7 Gambit byly verze S01A.



Start první rakety Atlas SLV-3 Agena D 14. srpna 1964. Na oběžnou dráhu vynesla další fotoprůzkumný satelit KH-7 Gambit.

Atlas SLV-3 Agena B

Atlas SLV-3 Agena D

Atlas SLV-3 (Space/Standard Launch Vehicle 3) byla vzhledově totožná s verzí Atlas LV-3A. Hlavní rozdíl spočíval v principu konstrukce raket. LV-3A byla modifikace mezikontinentální rakety Atlas ze které také přebírala většinu systémů. SLV-3 byla od počátku projektována jako nosná kosmická raketa. Určitá konstrukční odlišnost tedy byla v horní části rakety, kde byl nový adaptér pro připojení rozličných horních stupňů nebo užitečných zatížení. Nové byly i některé subsystemy.

Cílem vývoje byl stupeň s vysokou spolehlivostí, nízkou cenou a vysokou flexibilitou. Stupeň byl vyvíjen jako standardní kosmická raketa (SLV-3) upravená pro připojení rozličných vyšších stupňů nebo užitečných zatížení. Pro připojení stupně Agena byl stupeň SLV-3 zakončen kuželovitou horní částí. Pro připojení stupně Centaur byl po celé své délce konstantního průměru (modifikace SLV-3C a SLV-3D). Stupeň byl osazen stejnou pohonnou jednotkou MA-5 o startovním tahu 1 729,9 kN (stejný jako MA-3). Tah startovacích motorů LR-89-7 byl 2 x 734 kN, letového LR-105-7 253,1 kN a vernierů LR-101-7 2 x 4,45 kN.

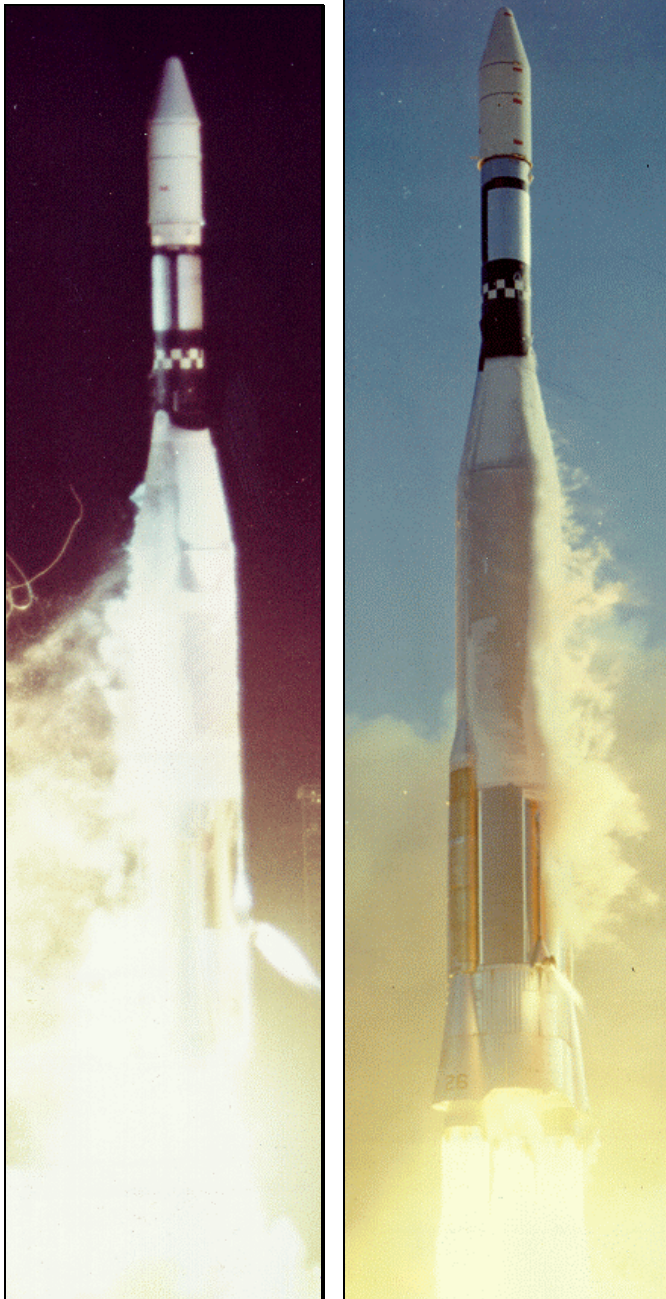


Starty dvou raket Atlas SLV-3 Agena D. První vynesla 5. října 1966 na oběžnou dráhu satelit Midas 12. Druhá pak jeden ze satelitů programu KH-7 Gambit.

Kontrakt na nové rakety byl uzavřen v roce 1962. První "standardní kosmická raketa" SLV-3 Agena D odstartovala 14. srpna 1964 ze základny Vandenberg. Při tomto a následujícím startu 23. září 1964 byly na oběžnou dráhu navedeny dva (desátý a jedenáctý) fotoprůzkumné satelity KH-7 programu Gambit. Start třináctého 8. října 1964 již úspěšný nebyl. Starty raket pokračovaly bez přerušení. Neúspěšně skončil ještě 20. KH-7, který startoval z Vandenbergu 12.

července 1965. Mezitím byl 3. dubna 1965 na oběžnou dráhu naveden jaderný reaktor SNAP 10 se satelitem Secor 4.

Starty raket Atlas SLV-3 Agena D probíhaly také z Cape Canaveralu ze startovací rampy 14. V rámci pilotovaného programu Gemini byla 25. října 1965 vypuštěna první testovací loď GATV. Jednalo se vlastně o stupeň Agena D se spojovacím mechanismem pro připojení lodi Gemini. Let skončil šest minut po startu explozí rakety. Další tentokrát úspěšný let následoval 16. března 1966. Již 8. dubna proběhl další start s observatoří OAO. Další GATV odstartovala 17. května, ale neúspěšně.



Start dvou raket s civilním užitečným zatížením. První raketa Atlas SLV-3 Agena D vynesla 5. listopadu 1967 na oběžnou dráhu satelit ATS 3. Druhá raketa Atlas SLV-3A pak 4. března 1968 satelit OGO 5.

Pak následovala série devatenácti úspěšných letů. Série byla přerušena až neúspěšným startem meteosatu ATS 2 z Cape Canaveralu 6. dubna 1967, kdy byl satelit naveden na nesprávnou dráhu. Ještě v tomtéž roce odstartovalo posledních sedm raket. Při posledním startu ze základny Vandenberg byl na oběžnou dráhu vynesena v pořadí 37. satelit KH-7 Gambit. Z

tohoto počtu jich 27 startovalo s raketou Atlas SLV-3 Agena D. Zbývajících 20 raket vyneslo pět sond Lunar Orbiter, jednu sondu Mariner, tři meteosaty ATS, jeden jaderný reaktor SNAP 10A, tři vojenské satelity programu MIDAS a šest cílových těles pro program Gemini. Z celkem 47 startů bylo 5 neúspěšných.

7. června 1966 byl proveden start rakety Atlas SLV-3 s posledním stupněm Agena B #6502. Na oběžnou dráhu okolo Země byla vynesena první observatoř OGO. Byl to jediný let stupně Agena B s prvním stupněm Atlas SLV-3. Všechny předchozí lety byly se starší verzí Atlas LV-3A. Pravděpodobně již nebyla k dispozici další raketa Atlas LV-3A nebo již měla raketa prošlou životnost.

Přehled výrobních čísel stupňů Atlas SLV-3 a Agena B/D

Program	Atlas SLV-3	Agena D
Midas	7201 - 03	1351 - 03
KH-7 Gambit	7101 - 28	4808, 4809, ?, ... , ?, 4837
GATV	5301 - 03, 05 - 07	5002 - 06, 5001R
ATS	5101 - 03	6151 - 53
Lunar Orbiter	5801 - 05	6630 - 34
Mariner	5401	6933
SNAP 10A	7401	?
Program	Atlas SLV-3	Agena B
OGO	5601	6502

Známé dva stupně Agena D programu KH-7 Gambit byly verze S01A #4808 a SS-01B #4837.



Start "prodloužené" rakety Atlas SLV-3A Agena D. Raketa 7. dubna 1978 vynesla na geostacionární dráhu poslední vojenský satelit programu Canyon.

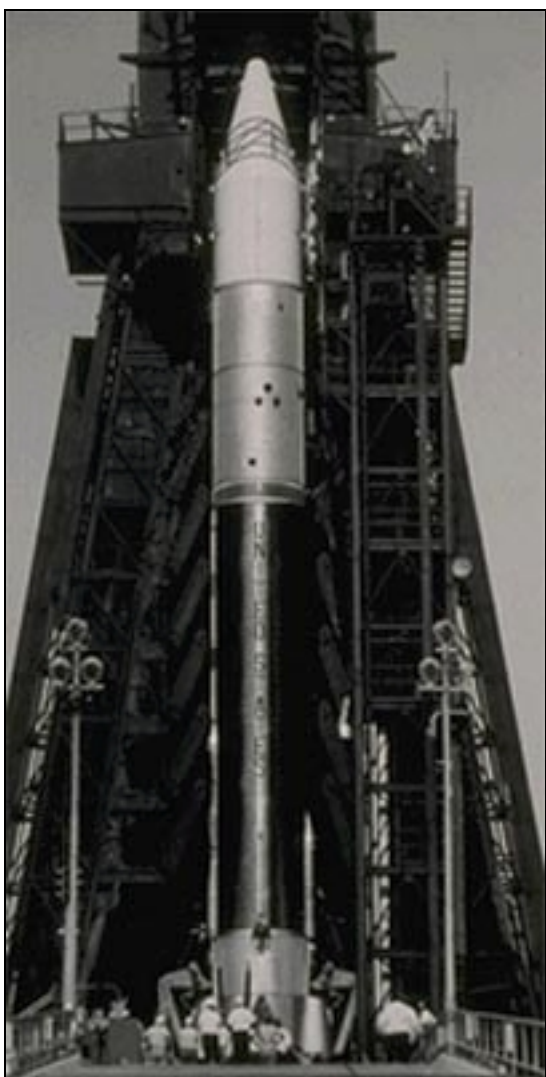
SLV-3A Agena D

Pro jeden civilní let a 11 vojenských byla vyrobena zdokonalená série raket SLV-3A Agena D. Stupeň SLV-3A se od stupně SLV-3 lišil vyššími výkony. Stupeň byl prodloužen o 117 "palců" (2,97 m) na délku 80,3 stop (24,475 m), což zvýšilo kapacitu nádrží pohonných hmot o 21,7 t (23,5 t?). Těžší raketa byla vybavena výkonnějšími motory tvořenými "civilní" motorovou jednotkou MA-5. Tah startovacích motorů LR-89-7 v úrovni země byl 2 x 823 kN, letového motoru LR-105-7 269 kN a vernierů LR-101-7 2 x 4,5 kN. Celkový startovní tah dosáhl hodnoty 1 923,5 kN.

Při prvním startu 4. března 1968 byla na oběžnou dráhu vynesena observatoř OGO. Další lety, od 6. srpna 1968 do 7. dubna 1978, již byly čistě vojenské a přísně utajované. Všechny starty proběhly ze startovací rampy 13 na mysu Canaveral. Na geostacionární dráhu mělo být v průběhu deseti let vyneseno 7 satelitů programu Canyon, čtyři satelity Rhyolite, též zvané Aquacade.

Pro satelity Rhyolite či Aquacade byl používán dlouhý aerodynamický kryt. Jeho délka byla 8,93 m a průměr 1,58 m. Celková délka rakety tak byla 40,48 m.

Z 12 startů raket Atlas SLV-3A Agena D byl minimálně jeden start neúspěšný. 5. prosince 1971 byla pro odchýlení z kurzu povelem zničena raketa se satelitem Canyon 4. Nejasný je let 19. června 1970, kdy není známo zda byl satelit úspěšně naveden na geostacionární dráhu. Konečné orbitální dráhy všech vojenských satelitů byly přísně utajovány.



Start jediné rakety Atlas F se stupněm Agena D 27. června 1978. Raketa vynesla na oběžnou dráhu satelit Seasat.

Příprava jediné rakety Atlas SLV-3B Agena D na rampě 14 na Cape Canaveralu. Raketa 8. dubna 1966 vynesla na oběžnou dráhu observatoř OAO 1.

SLV-3B Agena D

Zcela výjimečný byl let 8. dubna 1966. Na oběžnou dráhu byla vynesena první astronomická observatoř OAO. Pro tento let byla vyrobena speciální raketa. Stupeň Atlas dostal označení SLV-3B (#5001). Konstrukcí a nádržemi odpovídal Atlasu SLV-3C (stupeň rakety Atlas Centaur). Stupeň byl tedy válcový a měl po celé délce konstantní průměr 3,05 m. Systémy byly převzaty ze stupně Atlas SLV-3A (pozn. první let byl až 4. března 1968!).

Pravděpodobným důvodem výroby jediného odlišného exempláře byla velikost observatoře. Observatoř měla být nejspíše vynesena raketou Atlas Centaur, ale zpoždění vývoje stupně Centaur vedlo k použití stupně Agena. Z připravované rakety Atlas SLV-3C Centaur (první let 8. září 1967) byl převzat aerodynamický kryt o standardním průměru 3,05 m. Stupeň Atlas SLV-3B byl po celé délce průměru 3,05 m. Na jeho horní

části byla umístěna přechodová konstrukce o stejném průměru, v jejímž nitru se nacházel stupeň Agena D #6703 o polovičním průměru. Stupeň Agena tedy musel být odpovídajícím způsobem upraven. Raketa tak měla po celé své délce jednotný průměr 3,05 m.

Atlas F Agena D

Pro poslední let stupně Agena D s raketou Atlas byla vytvořena netradiční kombinace. Jako první stupeň byla použita modernizovaná ICBM Atlas F. Raketa odstartovala 27. června 1978 a na oběžnou dráhu okolo země vynesla satelit Seasat. Tato raketa Atlas F byla zvláštní tím, že neměla klasickou kuželovitou horní část, ale byla celá jednotného průměru 3,05 m jako první stupeň rakety Atlas Centaur. Stejněho průměru byl i aerodynamický kryt a přechodová konstrukce ve které byl umístěn stupeň Agena D. Uspořádání tedy obdobné jako raketa Atlas SLV-3B Agena D.

Přehled počtu startů raket Atlas Agena v jednotlivých letech

Atlas Agena	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	Σ
Atlas LV-3A Agena A	3	1																		4
Atlas LV-3A Agena B		7	13	3	3	2														28
Atlas LV-3A Agena D				5	9	1														15
Atlas SLV-3 Agena B							1													1
Atlas SLV-3 Agena D					4	11	23	9												47
Atlas SLV-3B Agena D							1													1
Atlas SLV-3A Agena D									2	1	2	1	1	1		1		2	1	12
Atlas F Agena D																			1	1
Atlas Agena	3	8	13	8	16	14	25	9	2	1	2	1	1	1	0	1	0	2	2	109

Atlas Agena

Celkem 109 startů - 91 úspěšných, 18 neúspěšných

Atlas LV-3A Agena A: celkem 4 starty - 2 úspěšné, 2 neúspěšné

Atlas LV-3A Agena B: celkem 28 startů - 20 úspěšných, 8 neúspěšných

Atlas SLV-3 Agena B: celkem 1 startů - 1 úspěšný, 0 neúspěšných

Atlas LV-3A Agena D: celkem 15 startů - 14 úspěšných, 1 neúspěšný

Atlas SLV-3 Agena D: celkem 47 startů - 42 úspěšných, 5 neúspěšných

Atlas SLV-3A Agena D: celkem 12 startů - 10 úspěšných, 2 neúspěšné

Atlas SLV-3B Agena D: celkem 1 startů - 1 úspěšný, 0 neúspěšných

Atlas F Agena D: celkem 1 startů - 1 úspěšných, 0 neúspěšných

001 26 02 60-F03 a 1725 CK 14 Atlas LV-3A Agena A #29D, 1008 Midas 1

Stupeň Agena se neoddělil od nosné rakety Atlas. Raketa se satelitem Midas dopadla do Atlantiku asi 4000 km od místa startu. Celková hmotnost nákladu 2025 kg.

002 24 05 60-006 173746 CK 14 Atlas LV-3A Agena A #45D, 1007 Midas 2 2 268 33,0 484-511 94,44 +(5007,10d)

Hmotnost přístrojů v satelitu byla asi 1640 kg. Spojení bylo po dvou dnech přerušeno.

003 11 10 60-F13 a 2033 WT PALC 1-1 Atlas LV-3A Agena A #57D, 2101 Samos 1, Samos E-1 #1

Selhalo řízení stupně Agena (během startu došlo k úniku dusíku ze stabilizačního systému). Přestože motor hořel požadovanou dobu nebylo dosaženo orbitální dráhy. Náklad o hmotnosti 1845 kg.

004 31 01 61-001 202119 WT PALC 1-1 Atlas LV-3A Agena A #70D, 2102 Samos 2, Samos E-1 #2 1 860 97,40 474-557 94,97 +(4646d)

001 12 07 61-018 1511 WT PALC 1-2 Atlas LV-3A Agena B #97D, 1201 Midas 3 1 588 91,2 3358-3534 161,54

002 23 08 61-021 b 1004 CK 12 Atlas LV-3A Agena B #111D, 6001, AA1 Ranger 1, P-32, RA-1 306 32,9 179-446 90,64 +(7d)

Nezdařil se restart stupně Agena B. Sonda o hmotnosti 306 kg. Raketa Atlas byla vztyčena na rampě 29. května 1961.

003 09 09 61-F09 a 1928 WT PALC 1-1 Atlas LV-3A Agena B #106D, 2120 Samos 3, Samos E-2 #1

Těsně po startu nedošlo k oddělení elektrického kabelu od rakety. Byl vydán povel k zastavení motorů. Raketa vystoupala do výše asi 1 m a dopadla zpět na startovací rampu. Stupeň Atlas explodoval v T+1 s a stupeň Agena v T+2 s. Náklad o hmotnosti 1 890 kg.

004 21 10 61-028 135303 WT PALC 1-2 Atlas LV-3A Agena B #105D, 1202 Midas 4 1 576 95,89 3496-3756 166,01 pouzdro s West Ford 1??

Nekonečná encyklopedie kosmonautiky

					West Ford 1	? 95,89	3496-3756	166,01	
005	18 11 61-032	b 0812	CK 12	Atlas LV-3A Agena B #117D, 6002, AA2	Ranger 2, P-33, RA-2	306	33,34	150-242	88,28 +(2d)
					Nezdařil se restart stupně Agena. Sonda o hmotnosti 304 kg.				
006	22 11 61-F13	a 204547	WT PALC 1-1	Atlas LV-3A Agena B #108D, 2202	Samos 4, Samos E-5 #1				
					V T +244 s selhalo řízení ve směru klonění. V okamžiku oddělení stupně Atlas byla raketa odchýlena o 160 stupňů dolů směrem k oceánu. Stupeň Agena pracoval bez problémů a navedl náklad vysokou rychlostí do oceánu. Satelit o hmotnosti 1 860 kg.				
007	22 12 61-035	191233	WT PALC 1-2	Atlas LV-3A Agena B #114D, 2203	Samos 5, Samos E-5 #2	1 860	89,6	244-702	94,1 +(235d)
008	26 01 62-001b	2030	CK 12	Atlas LV-3A Agena B #121D, 6003, AA3	Ranger 3, P-34, RA-3	327			dráha k Měsíci
					Ranger Capsule 12				
					Selhalo řízení stupně Agena. Sonda byla navedena na nesprávnou dráhu a minula Měsíc.				
009	07 03 62-007	221031	WT PALC 1-2	Atlas LV-3A Agena B #112D, 2204	Samos 6, Samos E-5 #3, (101B)		90,82	198-402	90,52
						1 860	90,89	251-676	93,9 +(457d)
010	09 04 62-010	150448	WT PALC 1-2	Atlas LV-3A Agena B #110D, 1203	Midas 5	2 000	86,68	2814-3382	153,03
					West Ford Drag Experiment	? 86,68		2814-3382	153,03
011	23 04 62-012	2050	CK 12	Atlas LV-3A Agena B #133D, 6004, AA4	Ranger 4	328			dráha k Měsíci, sonda dopadla jako nefunkční
					Ranger Capsule 14				
012	26 04 62-016	185608	WT PALC 1-1	Atlas LV-3A Agena B SPS #118D, 2401	Samos E-6 #1, FTV 2401, AFP-201 PVP 851	1 588	94,1	209-219	90? +(2d)
					FTV 2401 RV, E-6 17 06 62-023	1 860	96,2	209-230	?(1d), E-2 #2?
	#115D, 2402			Samos E-6 #2, FTV 2402, AFP-201 PVP 852	FTV 2402 RV, E-6 RV				WT PALC 1-1 Atlas LV-3A Agena B SPS
014	18 07 62-030	205120	WT PALC 1-1	Atlas LV-3A Agena B SPS #120D, 2403	Samos E-6 #3, FTV 2403, AFP-201 PVP 853	1 860	96,12	184-236	88,73 +(9d), E-2 #3?
					FTV 2403 RV, E-6 RV				
015	22 07 62-F07	a 092123	CK 12	Atlas LV-3A Agena B #145D, 6901, AA5	Mariner 1, Mariner R-1, P-37				
					Raketa byla dálkově zničena. Sonda o hmotnosti 200 kg.				
016	05 08 62-035	175859	WT PALC 1-1	Atlas LV-3A Agena B SPS #124D, 2404	Samos E-6 #4, FTV 2404, AFP-201 PVP 854	1 860	96,30	205-205	88,62 +(1d), E-6 #2?
					FTV 2404 RV, E-6 RV				
017	27 08 62-041	065314	CK 12	Atlas LV-3A Agena B #179D, 6902, AA6	Mariner 2, Mariner R-2	202			dráha k Venuši
018	18 10 62-055	1659	CK 12	Atlas LV-3A Agena B #215D, 6005, AA7	Ranger 5	340			dráha k Měsíci, minula ho
					Ranger Capsule 18				
019	11 11 62-064	201702	WT PALC 1-1	Atlas LV-3A Agena B SPS #128D, 2405	Samos E-6 #5, FTV 2405, AFP-201 PVP 855	22 000	96,00	206-206	88,65 +(1d), E-6 #3?
					FTV 2405 RV, E-6 RV				
					TRS 1, ERS 1				
020	17 12 62-F09	a 203633	WT PALC 1-2	Atlas LV-3A Agena B #131D, 1205	Midas 6 (F)				
					TRS 3, ERS 3				
					TRS 4, ERS 4				
					Náklad o hmotnosti asi 2 000 kg.				
021	09 05 63-014	200616	WTPALC 1-2	Atlas LV-3A Agena B S01 #119D, 1206	Midas 7	22 000	87,42	3604-3680	166,48
					Westford 2, Westford Needles	? 87,42		3604-3680	166,48
					DASH 1	0	87,42	3604-3680	166,48 balon 0,05 kg
					TRS 5, ERS 5	1	87,42	3604-3680	166,48 0,7 kg
					TRS 6, ERS 6	1	87,42	3604-3680	166,48 0,7 kg
022	12 06 63-F09	a ?	WT PALC 1-2	Atlas LV-3A Agena B SPS #139D, 1204	Midas 8 (H)				
					TRS 7, ERS 7				
					TRS 8, ERS 8				
					Náklad o hmotnosti asi 2 000 kg.				
001	12 07 63-028	204559	WT PALC 2-3	Atlas LV-3A Agena D S01A #201D, 4702	Gambit KH-7 #01, OPS 1467, AFP-206 SV 951	22 000	95,37	164-164	88,2 +(5d)
					SRV				
023	19 07 63-030	035118	WT PALC 1-2	Atlas LV-3A Agena B S01 #75D, 1207	Midas 9	22 000	88,41	3670-3727	168,0
					TRS 9, ERS 9	2	88,41	3670-3727	168,0
					TRS 10, ERS 10	2	88,41	3670-3727	168,0
					DASH 2	1	88,41	3670-3727	168,0
002	06 09 63-036	193018	WT PALC 2-3	Atlas LV-3A Agena D S01A #212D, 4701	Gambit KH-7 #02, OPS 1947, AFP-206 SV 952	22 000	94,37	168-263	89,06 +(7d)
					SRV				

Nekonečná encyklopedie kosmonautiky

003	17 10 63-039	0237	CK 13	Atlas LV-3A Agena D #197D, 1801	Vela 1, Vela 1A	150	38,3	102098-111137	6270	220	kg?
					Vela 2, Vela 1B	150	38,3	102098-111137	6270	220	kg?
					TRS 12, ERS 12	2	38,3	102098-111137	6270		
004	25 10 63-041	185927	WT PALC 2-3	Atlas LV-3A Agena D S01A #224D, 4703	Gambit KH-7 #03, OPS 2196, AFP-206 SV 953	?? 000	99,05	144-332		88,99	+(4d)
					SRV						
005	18 12 63-051	214530	WT PALC 2-3	Atlas LV-3A Agena D S01A #227D, 4802	Gambit KH-7 #04, OPS 2372, AFP-206 SV 954	?? 000	97,89	122-266		88,48	?(1d)
					SRV						
024	30 01 64-007	154909	CK 12	Atlas LV-3A Agena B #199D, 6008, AA8	Ranger 6, RA-6			365	dráha k Měsíci, dopadla na povrch		
006	25 02 64-009	185947	WT PALC 2-3	Atlas LV-3A Agena D S01A #285D, 4803	Gambit KH-7 #05, OPS 2423, AFP-206 SV 955	?? 000	95,66	173-190		88,24	?(4d)
					SRV						
007	11 03 64-012	201424	WT PALC 2-3	Atlas LV-3A Agena D S01A #296D, 4804	Gambit KH-7 #06, OPS 3435, AFP-206 SV 956	?? 000	95,73	163-203		88,2	?(4d)
					SRV						
008	23 04 64-020	1619?	WT PALC 2-3	Atlas LV-3A Agena D S01A #351D, 4805	Gambit KH-7 #07, OPS 3743, AFP-206 SV 957	?? 000	103,56	150-336		89,40	?(5d)
					SRV						
009	19 05 64-024	192114	WT PALC 2-3	Atlas LV-3A Agena D S01A #350D, 4806	Gambit KH-7 #08, OPS 3592, AFP-206 SV 958	?? 000	101,12	141-380		89,69	?(3d)
					SRV						
010	06 07 64-036	185118	WT PALC 2-3	Atlas LV-3A Agena D S01A #352D, 4807	Gambit KH-7 #09, OPS 3684, AFP-206 SV 959	?? 500	92,89	121-346		89,20	?(2d)
					SRV						
					OPS 4923, EHH A3	80	92,89	297-377			+(180d)odd T+1d, dráha 156x505k
011	17 07 64-040	0822	CK 13	Atlas LV-3A Agena D #216D, 1802	Vela 3, Vela 2A	150	39,58	101959-104591	6022,6	220	kg?
					Vela 4, Vela 2B	150	39,58	101959-104591	6022,6	220	kg?
					TRS 13, ERS 13	12	39,58	220-105000			celkem 452 kg
025	28 07 64-041	165007	CK 12	Atlas LV-3A Agena B #250D, 6009, AA9	Ranger 7			365	dráha k Měsíci, dopadla na povrch		
001	14 08 64-045	220013	WT PALC 2-4	Atlas SLV-3 Agena D S01A #7101, 4808	Gambit KH-7 #10, OPS 3802, AFP-206 SV 960	2 079	95,52	149-307		89,0	?(9d)
					SRV						
					OPS 3316, P-11 #4202	79	95,52	275-3748			
026	05 09 64-054	0123	CK 12	Atlas LV-3A Agena B #195D, 6501, AA10	OGO 1, OGO A	487	31,15	281-149385	3838,8		
002	23 09 64-058	2009?	WT PALC 2-4	Atlas SLV-3 Agena D #7102, 4809	Gambit KH-7 #11, OPS 4262, AFP-206 SV 962	?? 000	92,91	145-303		89,00	?(5d)
					SRV						
003	08 10-64-F11 a ?		WT PALC-2-4	Atlas SLV-3 Agena D #7103, ?	Gambit KH-7 #12, OPS 4036, AFP-206 SV 961						
					SRV						
					Náklad o hmotnosti asi 2 000 kg.						
012	23 10 64-068	1828?	WT PALC 2-3	Atlas LV-3A Agena D #353D, ?	Gambit KH-7 #13, OPS 4384, AFP-206 SV 963	?? 000	95,55	139-271		88,6	?(5d)
					SRV						
					OPS 5063, EHH A4	60	95,55	323-336			+(123d)
013	05 11 64-073 b	192205	CK 13	Atlas LV-3A Agena D #289D, 6931, AA11	Mariner 3, Mariner C-2			261	dráha okolo Slunce		
					Pokus o let k Marsu. Při startu rakety se neoddelil aerodynamický kryt. Těžší raketa nedosáhla plánované rychlosti. Sonda se dostala na dráhu okolo Slunce, která neprotíná dráhu k Marsu.						
014	28 11 64-077	142201	CK 12	Atlas LV-3A Agena D #288D, 6932, AA12	Mariner 4, Mariner C-3			261	dráha k Marsu		
					Sonda o hmotnosti 261 kg. Proletěla v bezprostřední blízkosti Marsu (9 846 km).						
004	04 12 64-079	1857?	WT PALC 2-4	Atlas SLV-3 Agena D #7105, ?	Gambit KH-7 #14, OPS 4439, AFP-206 SV 964	?? 000	97,02	158-357		89,69	?(1d)
					SRV						
005	23 01 65-005	2009?	WT PALC 2-3	Atlas SLV-3 Agena D #7106, ?	Gambit KH-7 #15, OPS 4703, AFP-206 SV 965	?? 000	102,5	146-291		88,85	?(5d)
					SRV						
027	17 02 65-010	170500	CK 12	Atlas LV-3A Agena B #196D, 6006, AA13	Ranger 8, RA-8			366	kg		
006	12 03 65-019	1926?	WT PALC 2-3	Atlas SLV-3 Agena D #7104, ?	Gambit KH-7 #16, OPS 4920, AFP-206 SV 966	?? 000	107,69	155-247		88,51	?(5d)
					SRV						
028	21 03 65-023	213702	CK 12	Atlas LV-3A Agena B #204D, 6007, AA14	Ranger 9, RA-9			366	kg		
007	03 04 65-027	2124	WT PALC 2-4	Atlas SLV-3 Agena D #7401, ?	SNAP 10A, Snapshot	?? 000	89,97	1282-1313		111,58	1.jad. reaktor (431kg)spojen s raket
					Secor 4, EGRS 4	18	89,97	1282-1313		111,58	40 kg, celkem 480 kg
008	28 04 65-031	2009?	WT PALC 2-4	Atlas SLV-3 Agena D #7107, ?	Gambit KH-7 #17, OPS 4983, AFP-206 #17	?? 000	95,60	180-259		88,95	?(5d)
					SRV						
					OPS 6717, EHH B1	60	95,60	490-559		88,95	odd.sat a urychlen +(1646d)

Nekonečná encyklopedie kosmonautiky

009	27 05 65-041	1926?	WT	PALC 2-4	Atlas SLV-3 Agena D #7108, ?	Gambit KH-7 #18, OPS 5236, AFP-206 #18 SRV	?? 000	95,78	149-267	88,67	?(4d)
010	25 06 65-050	1926?	WT	PALC 2-4	Atlas SLV-3 Agena D #7109, ?	Gambit KH-7 #19, OPS 5501, AFP-206 #19 SRV	?? 000	107,64	151-283	88,78	?(5d)
						OPS 6749, EHH B2	?	60 107,64	496-510		+(1153d)
011	12 07 65-F07	α 1900	WT	PALC 2-4	Atlas SLV-3 Agena D #7112?, ?	Gambit KH-7 #20, OPS 5810, AFP-206 #20					
015	20 07 65-058	0827	CK	13	Atlas LV-3A Agena D #225D, 1803	Vela 5, Vela 3A	150	35,27	88534-96238	5148,16	235 kg?
						Vela 6, Vela 3B	150	35,27	101859-121453	??	235 kg?
						ERS 17, ORS 3	5	35,27	153-112694		celkem 475 kg
012	03 08 65-062	1912?	WT	PALC 2-4	Atlas SLV-3 Agena D #7111, ?	Gambit KH-7 #21, OPS 5698, AFP-206 #21 SRV	?? 000	107,47	149-307	89,06	?(4d)
						OPS 6761, EHH B31	?	60 107,47	501-51		+(1048d)
013	30 09 65-076	1920	WT	PALC 2-4	Atlas SLV-3 Agena D #7110, ?	Gambit KH-7 #22, OPS 7208, AFP-206 #22 SRV	?? 000	95,60	158-264	88,77	?(2d), odd sat(700kg)?
							?	95,60	158-264?	88,77	existuje to?
014	25 10 65-F11	α 1500	CK	14	Atlas SLV-3 Agena D #5301, 5002	GATV 6, TDA-2					
						Raketa explodovala šest minut po startu. Hmotnost nákladu 3 261 kg.					
015	08 11 65-090	1926?	WT	PALC 2-4	Atlas SLV-3 Agena D #7113, ?	Gambit KH-7 #23, OPS 8293, AFP-206 #23 SRV	?? 000	93,88	145-277	88,74	?(3d)
						OPS 6232, Agena Pickaback	?	93,88	280-352		
016	19 01 66-002	2009?	WT	PALC 2-4	Atlas SLV-3 Agena D #7114, ?	Gambit KH-7 #24, OPS 7253, AFP-206 #24 SRV	?? 000	93,86	154-246	88,51	?(4d), odd sat
						OPS 3179, Agena Pickaback	?	93,86	150-269		+(6d), 120x149km
017	15 02 66-012	2024?	WT	PALC 2-4	Atlas SLV-3 Agena D #7115, ?	Gambit KH-7 #25, OPS 1184, AFP-206 #25 SRV	?? 000	96,54	148-293	89,00	?(8d) Agena později explodovala
						Blue Bell 2 Cylinder, OPS 3011	9	96,54	115-253		balon(1d)
						Blue Bell 2 Sphere, OPS 3031	4	96,54	147-268		balon(6d)
018	16 03 66-019	150003	CK	12/14	Atlas SLV-3 Agena D #5302, 5003	GATV 8, Gemini 8 Agena Target V-8, TDA 3	3 175	28,88	285-298	90,20	+(548d), cílové těleso
019	18 03 66-022	2024?	WT	PALC 2-4	Atlas SLV-3 Agena D #7116, ?	Gambit KH-7 #26, OPS 0879, AFP-206 #26 SRV	?? 000	101,01	152-284	88,87	?(5d)
						OPS 0974, NRL PL137	?	101,01	152-284	88,87	(5d)
001	08 04 66-031	193500	CK	14/12	Atlas SLV-3B Agena D #5001, 6703	OA0 1, OA0 A1	1 769	35,03	792-806	100,71	
020	19 04 66-032	1912?	WT	PALC 2-4	Atlas SLV-3 Agena D #7117, ?	Gambit KH-7 #27, OPS 0910, AFP-206 #27 SRV	?? 000	116,96	139-312	89,02	?(2d)
							?	116,96	145-398	89,02	?(2d)
021	14 05 66-039	1828?	WT	PALC 2-4	Atlas SLV-3 Agena D #7118, ?	Gambit KH-7 #28, OPS 1950, AFP-206 #28 SRV	?? 000	110,68	150-280	88,87	?(2d)
							?	110,68	133-358		+(6d)
						OPS 6785, EHH B4	60	110,0	517-559		+(1627d)
022	17 05 66-F07	α 151503	CK	14	Atlas SLV-3 Agena D #5303, 5004	GTA-9 Target, GATV 5004					
						Selhal řídicí systém. Cílové těleso o hmotnosti 3248 kg.					
023	03 06 66-048	1926?	WT	PALC 2-4	Atlas SLV-3 Agena D #7119, ?	Gambit KH-7 #29, OPS 1577, AFP-206 #29 SRV	?? 000	87,01	143-288	88,87	?(6d)
						OPS 1856, AAS 6	60	87,01	136-281	88,87	+(5d)
001	07 06 66-049	0248	CK	12	Atlas SLV-3 Agena B #5601, 6502, AA16	OGO 3, OGO B	515	31,39	319-122173	2915	
							634	77,6	19519-102806	????	
024	09 06 66-051	2010?	WT	PALC 1-2	Atlas SLV-3 Agena D #7201, 1351	Midas 10, Midas RTS 1, FTV 1351	?? 000	90,05	168-3648	125,13	+(177d)
						Secor 6, EGRS 6	17	90,05	168-3648	125,13	+(392d)
						ERS 16, ORS 2	5	90,05	168-3648	125,13	+(275d)
025	12 07 66-062	1757	WT	4E	Atlas SLV-3 Agena D #7120, ?	Gambit KH-7 #30, OPS 1850, AFP-206 #30 SRV	?? 000	95,52	137-236	88,25	?(7d)
026	18 07 66-065	203946	CK	14	Atlas SLV-3 Agena D #5305, 5005	Agena TV-10, GATV, TDA 1A	3 175	28,85	290-296	90,23	+(164d)
027	10 08 66-073	192600	CK	13	Atlas SLV-3 Agena D #5801,6630, AA17	Lunar Orbiter 1, Lunar Orbiter A	386		dráha k Měsíci		
									12,2	189-1868	

Sonda byla po 527 letech (29. 10. 1966) navedena proti měsíčnímu povrchu.

Nekonečná encyklopedie kosmonautiky

028	16 08 66-074	1828?	WT 4E	Atlas SLV-3 Agena D #7121, ?	Gambit KH-7 #31, OPS 1832, AFP-206 #31 SRV	?? 000	93,24	146-358	89,57	?(8d)
					OPS 6810, EHH B5	?	60 93,24	510-524		+1297d
029	19 08 66-077	1926?	WT 3E	Atlas SLV-3 Agena D #7202, 1352	Midas 11, Midas RTS 2, FTV 1352	2 000	90,11	3680-3700	167,85	
					Secor 7, EGRS 7		17	90,11	3680-3700	167,85
					ERS 15, (ORS 1?)		5	90,11	3680-3700	167,85
030	12 09 66-080	130502	CK 14	Atlas SLV-3 Agena D #5306, 5006	Agena TV-11, GATV, TDA 6	3 175	28,83	298-298	90,35	
031	16 09 66-083	1759	WT 4E	Atlas SLV-3 Agena D #7123, ?	Gambit KH-7 #32, OPS 1686, AFP-206 #32 SRV	?? 000	93,98	149-333	89,37	?(6d)
					OPS 6874, EHH B6		60	93,98	460-501	89,37 +(600d)
032	05 10 66-089	2200	WT 3E	Atlas SLV-3 Agena D #7203, 1353	Midas 12, Midas RTS 3, FTV 1353	?? 000	90,16	3656-3721	167,63	
					Secor 8, EGRS 8		17	90,16	3676-3706	167,63
033	12 10 66-090	1915	WT 4E	Atlas SLV-3 Agena D #7122, ?	Gambit KH-7 #33, OPS 2055, AFP-206 #33 SRV	?? 000	90,96	155-287	89,00	?(8d)
					OPS 5345, SGLS 1		60	90,96	181-258	
034	02 11 66-098	2023	WT 4E	Atlas SLV-3 Agena D #7124, ?	Gambit KH-7 #34, OPS 2070, AFP-206 #34 SRV	?? 000	90,96	159-305	89,20	?(7d)
					OPS 5424, Agena Pickaback		60	90,96	208-324	
035	06 11 66-100	232100	CK 13	Atlas SLV-3 Agena D #5802, 6631, AA18	Lunar Orbiter 2, Lunar Orbiter B	390		dráha k Měsíci		
								11,8	191-1836	
								11,8	45-1836	
Sonda byla 11. 10. 1967 navedena proti měsíčnímu povrchu.										
036	11 11 66-103	190759	CK 14	Atlas SLV-3 Agena D #5307, 5001R	Agena TV-12, GATV, TDA 7A	3 175	28,78	243-310	89,93	+(41d)
037	05 12 66-109	2109	WT 4E	Atlas SLV-3 Agena D #7125, ?	Gambit KH-7 #35, OPS 1890, AFP-206 #35 SRV	?? 000	104,63	137-388	89,77	?(8d)
038	07 12 66-110	021201	CK 12	Atlas SLV-3 Agena D #5101, 6151, AA19	ATS-1, ATS B	352	00,23	35852-36887	1465,89	151W
039	02 02 67-007	2000	WT 4E	Atlas SLV-3 Agena D #7126, ?	Gambit KH-7 #36, OPS 4399, AFP-206 #36 SRV	??2000	102,9	136-357	89,47	?(9d)
040	05 02 67-008	011701	CK 13	Atlas SLV-3 Agena D #5803, 6632, AA20	Lunar Orbiter 3, Lunar Orbiter C	385		dráha k Měsíci		
								21,	210-1790	
								21,	54-1840	
Sonda byla 9. 10. 1967 navedena proti měsíčnímu povrchu.										
041	06 04 67-031	032301	CK 12	Atlas SLV-3 Agena D #5102, 6152, AA21	ATS 2, ATS A	324	28,40	178-11124	218,9	test sat, plánci 12800km +(881d)
042	04 05 67-041	222500	CK 13	Atlas SLV-3 Agena D #5804, 6633, AA22	Lunar Orbiter 4, Lunar Orbiter D	390		dráha k Měsíci		
								85,8	2612-6186	
								85,8	80-3200	
Sonda byla 6. 10. 1967 navedena proti měsíčnímu povrchu.										
043	22 05 67-050	1830	WT 4E	Atlas SLV-3 Agena D #7127, ?	Gambit KH-7 #37, OPS 4321, AFP-206 #37 SRV	??2000	91,49	135-293	91,49	?(8d)
					OPS 5557, LOGACS		?	91,49	148-240	
044	04 06 67-055	1800?	WT 4E	Atlas SLV-3 Agena D SS-01B #7128, 4837	Gambit KH-7 #38, OPS 4360, AFP-206 #38 SRV	??2000	104,88	149-456	90,57	?(7d)
045	14 06 67-060	060100	CK 12	Atlas SLV-3 Agena D #5401, 6933, AA23	Mariner 5, Mariner 67-2	244		dráha k Venuši		
Sonda prolétla ve vzdálenosti 4000 km od povrchu Marsu.										
046	01 08 67-075	223300	CK 13	Atlas SLV-3 Agena D #5805, 6634, AA24	Lunar Orbiter 5, Lunar Orbiter E	389		dráha k Měsíci		
								polární	96-1489	
Sonda byla asi 1. 2. 1968 navedena proti měsíčnímu povrchu.										
047	05 11 67-111	233700	CK 12	Atlas SLV-3 Agena D #5103, 6153, AA25	ATS 3, ATS C	365	00,53	35791-36130	1444,9	
001	04 03 68-014	130601	CK 13	Atlas SLV-3A Agena D #5602A, 6503, AA26	OGO 5, OGO E	611	31,13	232-148228	3795,9	
								634	54,0	271-148186???
002	06 08 68-063	1116?	CK 13	Atlas SLV-3A Agena D #5501A, 2801	BMEWS 1-1, CANYON 1, OPS 2222	??700	09,9	31680-39860	1436	
003	13 04 69-036	0224?	CK 13	Atlas SLV-3A Agena D #5502A, 2802	BMEWS 1-2, CANYON 2, OPS 3148	875	09,9	32670-39270	1436	700 kg?

Nekonečná encyklopedie kosmonautiky

004	19 06 70-046	b	1137	CK	13	Atlas SLV-3A Agena D #5201A, 1551	BMEWS 1-3, RHYOLITE 1, AFP-720	?700	875	28,21	178-33685	588,85	09,9	31680-39860	1436	odhad, dráha nezveřejněna
Satelit zůstal spojen s posledním stupněm. Plán GEO. Není známo zda byla navedena na GEO. Selhal motor (čeho?) nebo úspěšný let?																
005	01 09 70-069		0100	CK	13	Atlas SLV-3A Agena D #5203A, 2803	BMEWS 1-4, CANYON 3, OPS 7329, AFP-827	?700	350	28,50	179-190	88,03	350	10,3	31947-39855	1436
006	04 12 71-F13	a	2230	CK	13	Atlas SLV-3A Agena D #5503A, 2804	CANYON 4, AFP-827									
Raketa byla dálkově zničena po odchýlení z kurzu po selhání prvního stupně. Satelit o hmotnosti asi 700 kg.																
007	20 12 72-101		2220	CK	13	Atlas SLV-3A Agena D #5204A, 2805	BMEWS 5(1-5), CANYON 5, AFP-827	?700	700	28,12	310-39190	700	700	10,1	32100-39660	1441,0
008	06 03 73-013		0930	CK	13	Atlas SLV-3A Agena D #5202A, 1552	BMEWS 6 (1-6), RHYOLITE 2, AFP-720			28,47	228-33584	587,96	700	10,1	32100-39660	1441,0
bez paliva 350 kg, Tichý oceán																
009	18 06 75-055		0900	CK	13	Atlas SLV-3A Agena D #5506A, 2806	CANYON 6, AFP 827	?700	350	09,0	30200-40800	1422				
010	23 05 77-038		181300	CK	13	Atlas SLV-3A Agena D #5507A, 2807	CANYON 7, AFP-827			28,20	191-41002	733,20	700	00,20	35679-35855	1435,1
011	11 12 77-114		224501	CK	13	Atlas SLV-3A Agena D #5504A, 1553	RHYOLITE 3, AQUACADE 3, OPS 4258			28,2	191-41002	733,2	700	00,2	35679-35855	1435,1
suchá 350 kg																
012	07 04 78-038		004501	CK	13	Atlas SLV-3A Agena D #5505A, 1554	RHYOLITE 4, AQUACADE 4, OPS 8790			29,9	149-189	87,7	700	29,9	191-41002	
001	27 06 78-064		0112	WT	3W	Atlas F Agena D #23F, ?	Seasat 1, Seasat A	2	300	108,0	761-765					
Satelit je součástí stupně Agena. 10. 10. 1978 bylo postupně ztraceno spojení se satelitem. Pravděpodobně došlo ke zkratu na kontaktech vedoucích od slunečních baterií.																