

**GALAXY GRS**

**INSTRUKCJA ZABUDOWY  
I UŻYTKOWANIA**

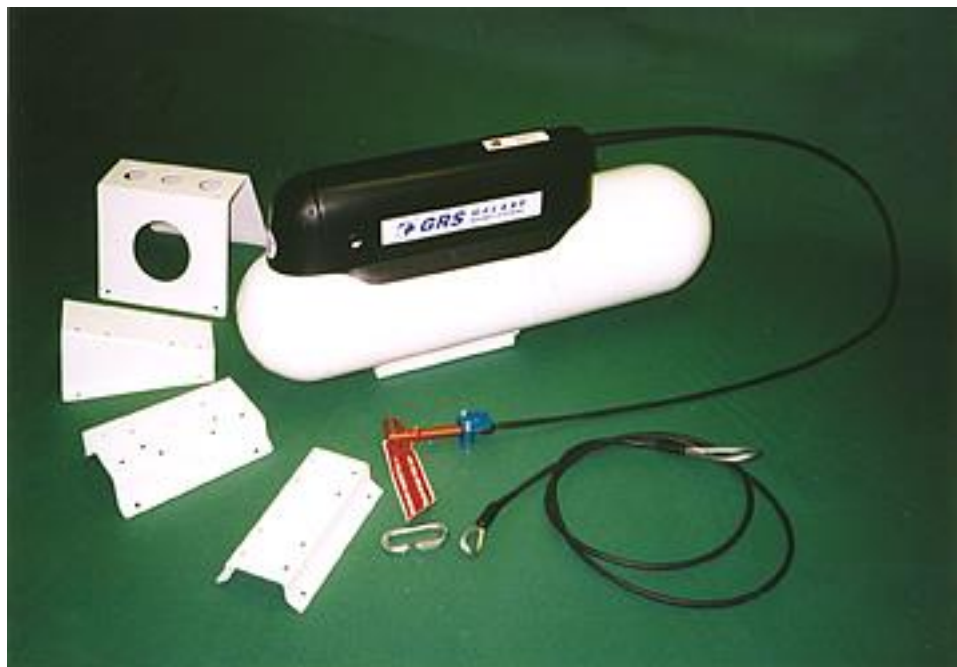


**Galaxy GRS**



**Ballistic parachute rescue system**

**NOWA GENERACJA SYSTEMÓW RATUNKOWYCH**



**Przed przystąpieniem do zabudowy i użytkowania systemu uważnie przeczytaj niniejszą Instrukcję.**

04/2016

## WAŻNE INFORMACJE

**GALAXY zastrzega sobie prawo do odmowy reklamacji gwarancyjnej odnośnie niezawodności oraz bezpieczeństwa osób użytkujących system GRS jak i bezpieczeństwa osób trzecich, w przypadku gdy system jest użytkowany niezgodnie z Instrukcją Użytkowania oraz wytycznymi podanymi poniżej.**

Przed przystąpieniem do zabudowy i użytkowania systemu należy przeczytać i zrozumieć niniejszą Instrukcję. Poza ważnymi informacjami zawartymi w Instrukcji, użytkownik jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania poniższych wskazówek.

### ZABRONIONE JEST:

- 1) Użytkowanie systemu w sposób inny niż opisany w niniejszej Instrukcji.
- 2) Pod żadnym pozorem nie wolno rozmontowywać ani wyjmować żadnych części z systemu.
- 3) Części rozłączne, oznaczone kolorem czerwonym, owinięte taśmą, zabezpieczone drutem i nitami nie mogą być uszkodzone.
- 4) Zabronione jest składanie systemu wycelowanego w jakąkolwiek osobę w pobliżu. Należy obchodzić się z systemem jak z urządzeniem pirotechnicznym lub nabitą bronią. Nie wolno dopuścić by w obrębie rażenia przemieszczały się jakiegokolwiek osoby.
- 5) Zabronione jest użytkowanie systemu po upływie 6 letniego okresu kontrolnego, po którym konieczne jest sprawdzenie systemu i wymiana określonych części, lub 30 latach resursu całkowitego.
- 6) Jeżeli statek powietrzny dla którego przeznaczony jest system nie został ukończony, użytkownik zobowiązany jest zawiadomić producenta systemu, oraz postępować zgodnie z jego wskazówkami odnośnie wycofania systemu z obiegu lub jego adaptacji do innego statku powietrznego.
- 7) Zabroniony jest transport systemu w sposób inny niż w oryginalnym prawidłowo oznakowanym opakowaniu transportowym, z zamontowanym, stalowym koszem. System musi być zabezpieczony zabezpieczeniem **A** - drut stalowy o średnicy **2 mm** oraz zabezpieczeniem **B** - sworzeń **M5**. Uchwyt spustowy musi być zabezpieczony **kołkiem z czerwoną flagą ostrzegawczą**.
- 8) Przed wysłaniem systemu GRS do kontroli, użytkownik zobowiązany jest zanotować producenta, który sprawdzi prawidłowość zabezpieczeń do transportu, w celu uzyskania maksymalnego bezpieczeństwa, zgodnie z powyższymi zasadami.
- 9) Zabronione jest przechowywanie systemu w temperaturze poza zakresem 14 - 24 °C oraz przy wilgotności poza zakresem 35 - 73%
- 10) Zabronione jest poddawanie systemu na działanie wysokich temperatur, silnym uderzeniem, uszkodzeniom mechanicznym, działaniem związków chemicznych oraz długotrwałe przechowywanie systemu w warunkach dużego zakurzenia i zawilgocenia.
- 11) Zabroniony jest montaż systemu do elementów statku powietrznego podatnych na drgania, jak kratownica łoża silnika czy podwozie samolotu.
- 12) System GRS musi być zamontowany do ramy samolotu przynajmniej czterema śrubami M8 G8, tak by zabezpieczyć przed przypadkowym odpaleniem systemu.
- 13) W statkach powietrznych, w których uchwyt spustowy jest mocowany dostępny poza kabiną lub na ramie silnika, musi on być wyposażony w blokadę lub w inny sposób być zabezpieczony przed przypadkowym odpaleniem.
- 14) Po upływie 6-letniego okresu kontrolnego, rakieta nie podlega napełnianiu lecz jest wymieniany na nowy. Spadochron jest wietrzony i przewijany. Cały system podlega sprawdzeniu i jest dopuszczony do użytkowania na następne 6 lat. Użytkownik zobowiązany jest do dostarczenia wraz z systemem, karty gwarancyjnej, którą otrzymuje przy zakupie systemu.
- 15) Zabronione jest umiejscawianie systemu z rakieta skierowaną do dołu.
- 16) Zakazuje się wykonywania lotu z zabezpieczeniem ( bolec wraz z chorągiewką ostrzegawczą muszą być usunięte). Po odebraniu samolotu od producenta należy przed lotem upewnić się, że zabezpieczenia typu Ai B oraz stalowy kosz osłaniający rakieta zostały usunięte. Przez każdym lotem usuwamy bolec z czerwoną chorągiewką z napisem „Usuń przed lotem“ z uchwytu aktywującego! Nie ma możliwości aktywowania systemu z nałożonymi zabezpieczeniami Ai B oraz bolcem z czerwoną chorągiewką ostrzegawczą. Dlatego należy pamiętać o ich usunięciu przed lotem!

## SPIS TREŚCI

Część 1.	Oznaczenie naszego produktu GRS .....	4
Część 2.	Przeznaczenie, Budowa i Opis działania .....	5
2.1	Przeznaczenie .....	5
2.2	Budowa .....	5
2.3	Opis działania .....	5
2.6	Porównanie .....	7
Część 3.	Warunki magazynowania i składowania .....	7
3.1	Użytkowanie systemu GRS .....	7
3.2	Magazynowanie .....	7
3.3	Zabrania się .....	7
Część 4.	Klasyfikacja produktu w celu transportu .....	8
Część 5.	Opakowanie produktu i jego oznaczenie .....	8
Część 6.	Zabudowa systemu .....	9
6.1	Przed zabudową .....	9
6.2	Gdzie umieścić system .....	9
6.6	Wybór właściwego systemu .....	14
Część 7.	Postępowanie przygotowawcze przed lotem .....	25
7.1	Sprawdzenie uchwytu uruchamiającego system .....	25
7.2	Sprawdzenie mocowania systemu GRS .....	26
7.3	Sprawdzenie mocowania pasów .....	26
7.4	Sprawdzenie niepożądanych elementów wokół systemu GRS .....	26
7.5	Umieszczenie wyłącznika zapłonu .....	26
7.6	Gaśnica .....	26
Część 8.	Aktywacja systemu w sytuacji niebezpiecznej .....	26
8.1	Procedura odpalania systemu GRS .....	26
8.2	Po odpaleniu systemu .....	27
8.3	Oddziaływanie wstrząsu otwarcia na statek powietrzny i załogę .....	27
8.4	Napełnianie czaszy spadochronu .....	27
8.5	Możliwe scenariusze katastrof .....	28
Część 9.	Okres gwarancji i użytkowania .....	29
9.1	Okres gwarancji .....	29
9.2	30 letni okres użytkowania z 6-cio letnim cyklem przeglądownym .....	29
9.2.2	Firma rekomenduje .....	30
9.2.3	Czego firma nie może zagwarantować .....	30
Część 10.	DWUKROTNE zabezpieczenie przed wypalania .....	31
Część 11.	Obchodzenie się z systemem po okresie użytkowania .....	31
Część 12.	Dane techniczne .....	31
Część 13.	Obsługa techniczna systemu .....	39
13.1	Prace okresowe .....	39
13.2	Postępowanie w przypadku uszkodzenia systemu .....	39
13.3	Obsługa systemu przez użytkownika .....	40
13.4	Wilgoć i zanieczyszczenia .....	40
13.5	Możliwa korozja uchwytu wyzwającego .....	40
13.6	Degradacja spowodowana promieniami UV .....	41
13.7	Zanieczyszczenie systemu GRS .....	41
13.8	Ochrona systemu przed przypadkowym odpaleniem .....	41
13.9	Planowanie przeglądu - Zawsze kontaktuj się z producentem .....	41

# Część 1. OZNACZENIE NASZEGO PRODUKTU GRS

ORAZ WAŻNE INFORMACJE NA TEMAT SYSTEMU GRS

Drogi Użytkowniku,

Przyjmij gratulacje z powodu zakupu naszego nowego systemu ratunkowego GRS.

Wybrałeś produkt, który jak wierzymy, jest najwyższej jakości oraz który na podstawie przepisów Czeskiego Urzędu Górnictwa przeszedł dokładne testy w **Czeskim Instytucie Uzbrojenia i Amunicji**, testy odnośnie bezpieczeństwa transportu materiałów wybuchowych zgodnie z **przepisami UN**, RID, ADR, ADN i IATA - DGR oraz uzyskał certyfikat typu, wydanym przez **LAA ČR** na podstawie przepisów nadzoru lotniczego **§ 81/2 no. 49/1997 z dnia 03.21.1998, niemieckie świadectwo typu DULV Nr. R 21/ 01 –1 Deutcher Ultraleichtflugverband e.V on 01.10.2001 BAM** jak i certyfikat na imopr i użytkowanie na terenie **USA**.

Galaxy oferuje Ci system ratunkowy nowej generacji, aktywowany rakieta.

System jest przeznaczony do ratowania załogi i statku powietrznego, w szczególności dla 1 i 2-miejscowe samoloty lekkie, ultralekkich i eksperymentalnych statków powietrznych i ostatnio dla samolotów General Aviation oraz bezzałogowych samolotów. Produkt ten otrzymał certyfikat w Czechach, USA, Australii i DULV, BAM Niemczech oraz spełnia warunki sprzedaży systemów ratunkowych w Czechach, USA i UE. System jest chroniony patentem PV 1859-94.

Galaxy mieści się w Libercu, Czechy. Nasi lokalni dystrybutorzy są do Twojej dyspozycji w przypadku jakichkolwiek pytań odnośnie systemu GRS.

Kontakt::

## **Galaxy Holding s.r.o.**

Tř, 1. Máje 24

460 01 Liberec 3

Tel/Fax: ++420 (0)48 510 44 92

Mobil: ++420 (0)777 55 00 91

E-mail: milan@galaxysky.cz

web sites: www.galaxysky.cz

Importer:

## **FASTON Sp. z o.o.**

ul. Żwirki i Wigury 47

21-040 Świdnik

tel. +81 751 2882

fax. +81 759 1027

e-mail: faston@eik.pl

### 2.1 Przeznaczenie

system GRS jest zaprojektowany tak by poprzez natychmiastowe otwarcie umożliwić ratunek załogi jak i statku powietrznego z najniższej możliwej wysokości. W innych systemach spadochron jest stopniowo wyciągany od góry. Powoduje to, że cała długość spadochronu jest narażona na odkształcenia, spowodowane prądami powietrza oraz uszkodzenia w wyniku kontaktu z kadłubem lub jego odpadającymi częściami. Czasza GRS jest trzymana w uprzęży dopóki liny podwieszenia nie zostaną w pełni rozciągnięte na długość 15 - 18 m ponad statkiem powietrznym (w zależności od modelu), gdzie następuje bezpieczne rozwinięcie i napełnienie czaszy systemu. Konstrukcja systemu minimalizuje niebezpieczeństwo uszkodzenia materiału czaszy i lin podwieszenia w trakcie otwarcia systemu. Napełnienie czaszy następuje w czasie 0,4 do 0,7 sekundy od momentu aktywacji systemu. Projekt systemu uwzględnia odpowiedni zapas konstrukcyjny, tak by system mógł pracować nawet w warunkach ekstremalnych.

#### 2.2.1 In a special container or in a special sleeve

New series of parachutes is tested at speeds of 305 kph so that the safety coefficient complies with 1,5 multiple of aircraft operational limits for General Aviation.

### 2.2 Budowa

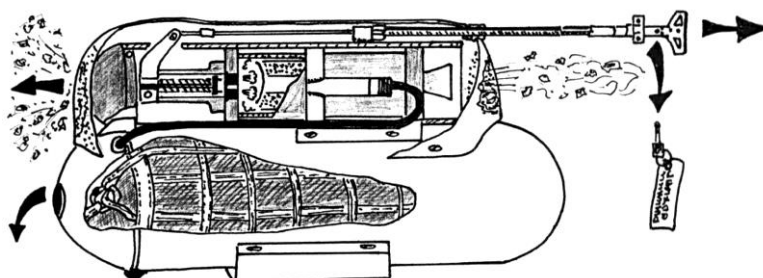
Kontener systemu GRS (sztywny) jest wykonany z duralowego cylindra z laminatowymi, odłączalnymi pokrywami z przodu i z tyłu. Na dolnej powierzchni cylindra przewidziane są punkty mocowania. Czasza spadochronu jest zwinięta w uprzęż wewnątrz pojemnika. Zasobnik rakiety jest zamontowany na górnej powierzchni tuby i zabezpieczony laminatową osłoną. Rakieta jest połączona poprzez taśmy z uprzężą spadochronu oraz z dźwignią wyzwalamą poprzez osłoniętą linkę o wytrzymałości na rozciąganie do 120 kg. Dźwignia jest zabezpieczona przed przypadkowym uruchomieniem zawleczką.

### 2.3 Opis działania

system jest uruchamiany poprzez pociągnięcie dźwigni wyzwalamą siłą ok. 11 kg. Wyzwalacz zapłonu zostaje przesunięty i poprzez dwie „zapałki” odpalane są dwa zapalniki aktywujące spłonkę, która z kolei powoduje zapłon TPH (paliwo stałe) rakiety. Rakieta przyspieszając, przebija laminatowe osłony zasobnika, wyciągając wewnętrzny kontener ze spadochronem ponad statek powietrzny. Odrzut spowodowany odpaleniem jest minimalny i w odróżnieniu od innych systemów płomień nie jest wyrzucany do przodu lecz uwalniany do tyłu poprzez rurę wydechu.

Zamiast zamkniętych ładunków pironabojów, stosowanych w innych systemach, w systemie GRS używany jest napęd rakietowy. W czasie poniżej sekundy liny podwieszenia są w pełni rozciągnięte i spadochron zostaje wyciągnięty z uprzęży. Uporzęż jest ciągnięta dalej przez raketę do wyczerpania paliwa a następnie opada na ziemię na małym spadochronie pomocniczym. W zależności od modelu, czasza główna systemu zostaje **otwarta i napełniona po 15 - 18 m (50 - 60 ft) w kierunku odpalenia w czasie 1,5 - 3,2 s** od momentu aktywacji. Rakieta może być skierowana w dowolnym kierunku, lecz jeśli konstrukcja statku powietrznego na to pozwala, najlepiej kierować ją w kierunku do góry i do tyłu.

rys. 1.



## 2.4 Wysokość minimalna

**Ostrzegamy**, że minimalna wysokość odpalenia **30 m (100 ft)** dla spadochronów bez pilota (mierzona przy prędkości **60 km/h (38 mph)** w locie poziomym oraz **60 m (200 ft)** dla spadochronów z pilotem, nie zawsze może być wysokością z której można bezpiecznie odpalić system z powodu obracania się lub przechylenia statku powietrznego, gdzie bezpieczna wysokość odpalenia może wynosić 60 - 80 m (180 - 250 ft).

Przed startem przejrzyj scenariusze w **Części 8**, gdzie pokazane są możliwości natychmiastowego odpalenia systemu niezależnie od wysokości. Jakkolwiek system GRS jest obecnie najbardziej zaawansowanym urządzeniem do ratowania załogi i statków powietrznych, Galaxy GRS nie może zagwarantować bezpieczeństwa użycia systemu w każdych warunkach.

## 2.5 Ograniczenia

Spadochronowy system ratunkowy GRS został zaprojektowany do ratowania z najmniejszej możliwej wysokości lecz konstrukcyjnie wciąż trzeba osiągać kompromis. Im szybciej otwiera się system tym większe uderzenie jest przenoszone na samolot. Im bardziej ograniczone uderzenie tym większa wysokość jest potrzebna do otwarcia spadochronu.

**Po długotrwałych próbach Galaxy doszło do następujących rozwiązań:**

**Motolotnie** są obecnie budowane w ten sposób, by skrzydło nie oddzielało się od wózka z silnikiem i załogą (skrzydło jest mocowane do wózka dodatkową linią bezpieczeństwa). Doświadczenie i pomiary pokazują, że prędkość opadania takiej jednostki przy przeciągniętym skrzydle nie przekracza 140 km/h. Możemy użyć systemu GRS3 do prędkości **160 km/h**, który umożliwi ratunek z minimalnej wysokości **45 - 75 m (150 - 250 ft)** ale powodował będzie silnie obciążenie konstrukcji lub system GRS4/5 z pilotem, do **prędkości 260 km/h**, który zapewni mniejsze obciążenia przy otwarciu ale przy większej wysokości **60 - 80 m (180 - 240 ft)**. Dla załogi zawsze niezbędne są pasy cztero-punktowe. **Obciążenie płatowca wynosi 3,5 - 5,5 G.**

**W wolniejszych mikrolotach 2-miejscowych** - można użyć system **GRS3\*** ze wzmacnianą czaszą, który gwarantuje zdolność ratunku przy prędkości do **190 km/h z wysokości 30 -60 m (90 - 180 ft)** i zapewnia pozostanie samolotu w całości przy obciążeniu 5,5 G.

**W innych 2-miejscowych samolotach**, zwłaszcza dolnopłatach, konieczne jest użycie systemu **GRS5 do prędkości 260 km/h (w samolotach 1-miejscowych GRS4 - 230 km/h, GRS5 - 250 km/h)**. **The new series of parachutes is tested at speeds up to 305km/h so that the safety factor 1.5 complies with operational limits of airpains for General Aviation.** Jest to konieczne z powodu nagłego wzrostu prędkości w przypadku awarii skrzydła lub krytycznego elementu strukturalnego. Minimalna wysokość wynosi **60 - 80 m (180 - 240 ft)** a obciążenie przy otwarciu **3,5 - 5,5 G**. W celu zmniejszenia obciążenia podczas otwarcia spadochron jest wyposażony w pilota.

Galaxy bardzo szczegółowo podeszła do rozwoju pilotów spadochronowych aby zapewnić bezpieczne otwarcie spadochronu nie tylko przy dużych prędkościach ale również szybkie otwarcie przy minimalnych prędkościach i małych wysokościach. Gwarantuje to osiągnięcie maksymalnej szansy ratunku załogi przy względnie małym obciążeniu kadłuba przy nagłym wyhamowaniu.

**Innym ważnym czynnikiem jest „ciśnienie zapakowania”.** Galaxy pakuje spadochrony do kontenera pod niskim ciśnieniem, co powoduje, że pojedyncze powierzchnie spadochronu nie przywierają do siebie, co może się zdarzyć przy pakowaniu pod wysokim ciśnieniem. Objętość kontenera jest ok. 10% większa ale jest to kompensowane poprzez szybsze i niezawodne otwarcie spadochronu.

**System GRS nie stanowi panaceum na niewłaściwy pilotaż, brak doświadczenia czy latanie w warunkach ekstremalnych.** GRS nie uczyni z ciebie bardziej bezpiecznego pilota. Po prostu daje on szansę uratowania życia w pewnych

niebezpiecznych warunkach. Stanowi on tylko składnik całościowego programu zapewnienia bezpieczeństwa lotów, podobnie jak poduszki powietrzne w samochodach.

**Firma Galaxy nie gwarantuje, że nie odniesiesz obrażeń po odpaleniu systemu lub statek powietrzny nie zostanie uszkodzony.** Jakkolwiek system GRS może uratować ci życie, tylko ty jesteś odpowiedzialny za bezpieczne użytkowanie statku powietrznego. System GRS stanowi tylko dodatkowe zabezpieczenie w celu uniknięcia niebezpiecznych sytuacji w przypadkach gdy zawiodą twoje umiejętności, planowanie, ocena sytuacji lub obsługa wyposażenia.

W przypadku użycia systemu spadochronowego możesz się znaleźć w nieprzewidzianej sytuacji ale szansa na ocalenie życia jest nieporównanie większa niż bez tego systemu.

Nigdy nie próbuj testować systemu GRS w przestrzeniach zamkniętych (np. w hangarze) by sprawdzić czy system działa. Konieczność przeładowania systemu (odesłanie systemu do producenta) i niebezpieczeństwa jakie to za sobą niesie dla ciebie i twojego otoczenia, czyni takie działania nieodpowiednimi i wielce ryzykownymi.

## 2.6 Porównanie

Rozwinięcie ręcznie wyrzucanego spadochronu ze spadającego statku powietrznego zajmuje do pełnego wypełnienia czasu ok. 8 s. Przy prędkości 140 km/h oznacza to 300 m lub 1000 ft. Z drugiej strony system GRS potrzebuje tylko 1,5 do 2,9 s. Tylko to proste porównanie stanowi wystarczający powód do stosowania systemu dla zapewnienia bezpieczeństwa pilota jak i statku powietrznego

# Część 3. WARUNKI MAGAZYNOWANIA I SKŁADOWANIA

## 3.1 Użytkowanie systemu GRS

System został wyprodukowany do użytkowania przez okres 30 lat pod warunkiem właściwej obsługi i kontroli jak podano w Instrukcji dostarczonej wraz z systemem. W przypadku gdy system nie został odpalony przez **6 lat**, użytkownik jest zobowiązany odesłać system do producenta do dokonania serwisu. System jest rozmontowany, spadochron wietrzony i przewijany, wszystkie elementy są sprawdzane a silnik rakietowy jest wymieniany na nowy (oryginalny silnik zostaje u producenta i podlega naprawie głównej).

## 3.2 Magazynowanie

Pięcioletni okres kontrolny obowiązuje nawet jeżeli użytkownik nie zabudował systemu na statku powietrznym. System musi pozostać w opakowaniu transportowym tak by nie można było przy nim manipulować lub nieumyślnie odpalić. System musi być przechowywany w stalowym koszu transportowym z zabezpieczeniem A, z drutu o średnicy 2 mm oraz zabezpieczeniem B, sworzeń M5 jak i zabezpieczeniem dodatkowym (kołek z małą flagą na rękojęści).

**Nie wystawiaj systemu na działanie temperatur poniżej -30°C i powyżej + 60°C.**

**Optymalna temperatura magazynowania 14- 24°C, wilgotność 35 - 73%.**

Jeżeli warunki otoczenia statku powietrznego przekraczają powyższe parametry, system winien zostać zdemontowany i składowany w klimatyzowanym pomieszczeniu.

## 3.3 Zabrania się

Wystawiania systemu na działanie wysokich temperatur, uderzenia, wstrząsy, uszkodzenia mechaniczne, agresywne chemikalia jak i składowania w dużej wilgotności.

Traktuj system jako urządzenie pirotechniczne i nigdy nie kieruj go w inną osobę.

Nie pozwól nikomu przebywać na kierunku odpalenia systemu. Traktuj go jak nabitą broń.

## Część 4. KLASYFIKACJA PRODUKTU W CELU TRANSPORTU

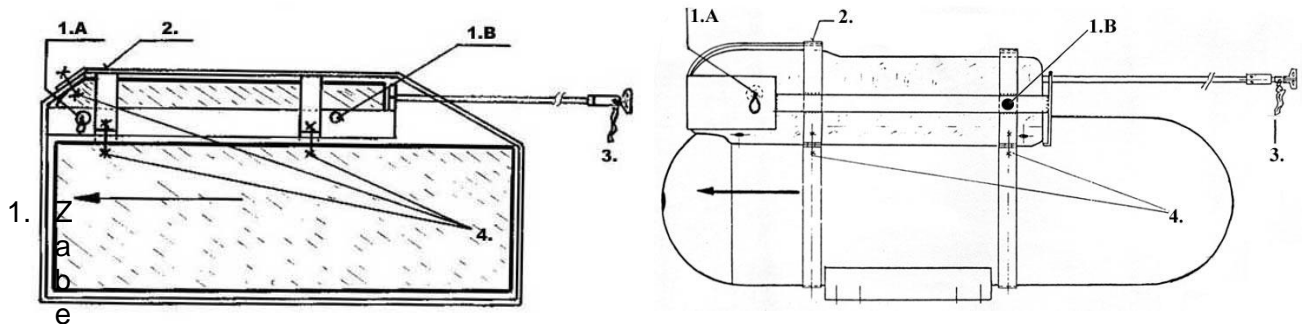
Czeski rejestr transportu i przemysłu wydał orzeczenie klasyfikujące system GRS jako produkt niebezpieczny klasa 1 - materiał wybuchowy, zgodnie Międzynarodowym Systemem Kodowania Materiałów Niebezpiecznych (IMDG CODE) pod oznaczeniem UN nr 0453, kod klasyfikacyjny 1.4 G. Numer ten jest corocznie zmieniany po przedstawieniu odpowiednich dokumentów z testów.

## Część 5. OPAKOWANIE PRODUKTU I JEGO OZNACZENIE

Skrzynia transportowa systemu GRS jest oznaczona naklejką ważną w danym kalendarzowym roku wysyłki. Aby dokonać transportu systemu w następnym roku należy otrzymać od Galaxy nową naklejkę i zastąpić nią starą.

### Typowe zabezpieczenia w transporcie.

rys. 2.



zpięcie A - drut stalowy  $\varnothing$  2 mm, B - sworzeń M5

2. Stalowy kosz transportowy
3. Kołek zabezpieczający z flagą
4. Śruby transportowe 2 x M5

**Przed wysłaniem systemu skontaktuj się z producentem aby uzyskać najnowsze informacje.**

## Część 6. ZABUDOWA SYSTEMU

### 6.1 Przed zabudową

Użytkownik powinien zaznajomić się z niniejszą instrukcją w całości. Zlekceważenie tego lub przeoczenie ważnych informacji podczas zabudowy systemu może prowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci oraz zniszczenia statku latającego. W razie jakichkolwiek wątpliwości lub kłopotów ze zrozumieniem instrukcji, skontaktuj się z dystrybutorem lub producentem w celu uzyskania wyjaśnień.

Galaxy pragnie abyś w pełni rozumiał zasady właściwego użycia systemu dla bezpieczeństwa twojego i twoich pasażerów. Nigdy nie wymieniaj żadnych części systemu na podobną i nie zmieniaj podanych metod montażu bez akceptacji Galaxy. Niniejsza Instrukcja zawiera jasne i właściwe procedury montażu niezbędne do właściwej zabudowy i użytkowania systemu.

### 6.2 Gdzie umieścić system

Masa systemu może przemieścić środek ciężkości statku latającego zarówno w pożądanym jak i niepożądanym kierunku. Przed zabudową przelicz położenie nowego środka ciężkości i sprawdź z Instrukcją Użytkowania statku latającego.

Dopuszczalny jest każdy kierunek wystrzelenia systemu, jednakże odpalanie systemu do dołu powoduje utratę cennej wysokości i zmniejsza minimalną bezpieczną wysokość odpalenia. Filozofia Galaxy odnośnie kierunku odpalania jest inna niż w innych podobnych systemach.

System GRS jest wyposażony w silnik raketowy o dużej mocy, który pozwala na wyciągnięcie całej czaszy z kontenera i jej wypełnienie w najkrótszym możliwym czasie. Dzięki temu, jeśli system jest odpalany pionowo w górę, efektywna wysokość rozwinięcia spadochronu może być obniżona o 18 m. W większości krytycznych sytuacji na małej wysokości statek powietrzny jest stromo pochylony do przodu, stąd wybór kąta wystrzelenia do góry wydaje się dobrym wyborem. W dotychczasowej działalności wypracowano wspólnie z producentami płatowców wiele rozwiązań do różnych popularnych samolotów. Zabudowa systemu zgodnie z zaleceniami producenta płatowca, znacznie upraszcza montaż jak i pozwala uniknąć dodatkowej pracy nad dokumentacją w celu uzyskania akceptacji organu nadzoru lotniczego.

**Nie montuj systemu w miejscach narażonych na uderzenia i wibracje ,jak podwozie czy kratownica łoża silnika. Nie kieruj systemu do dołu.**

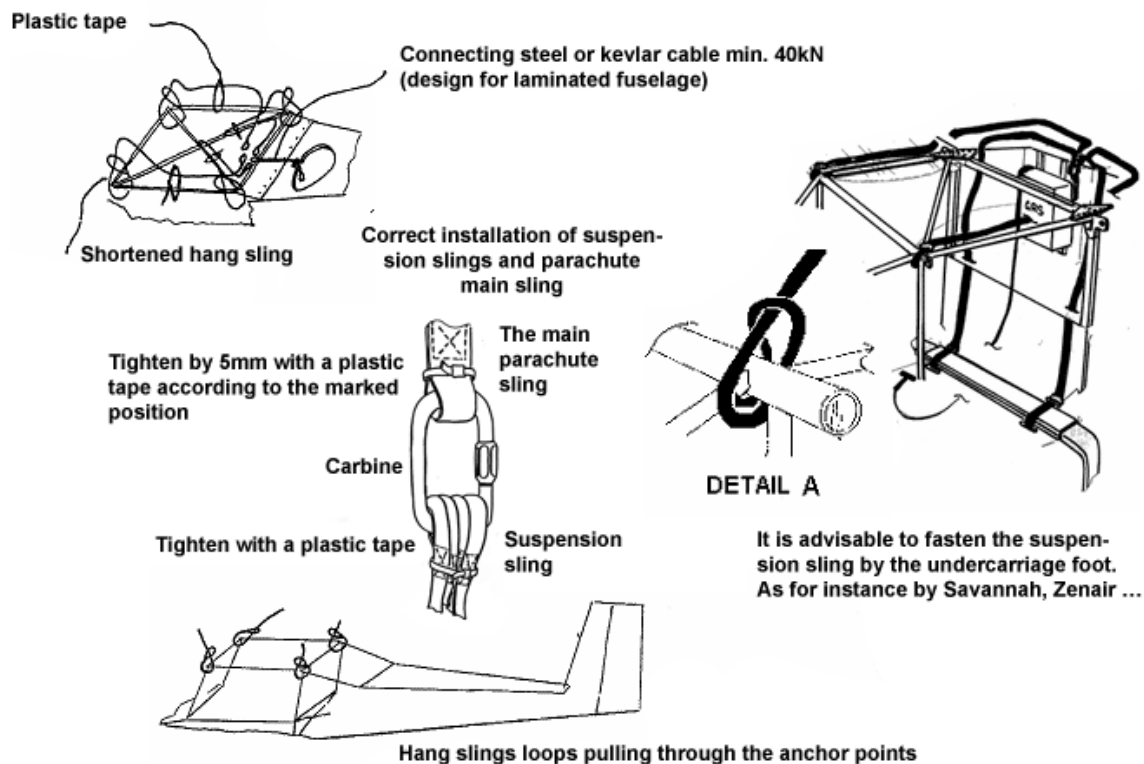
**Montuj system w taki sposób by płomień z silnika raketowego nie był skierowany w zbiornik paliwa lub w osoby znajdujące się w kabinie, nawet gdy jest ona zamknięta czy osłonięta.**

Kąt wystrzelenia systemu musi być skierowany poza obrys śmigła. W statkach latających ze śmigłem pchającym, pasy wyciągające muszą być zaopatrzone w linkę stalową , dostatecznie grubą by nie przecięto jej śmigło i odpowiedniej długości by nie została wkręcona przez śmigło. Kierunek wystrzeliwania winien być tak obrany by unikać stref w których może się znaleźć odpadające skrzydło. Kontener winien być pewnie zamocowany do wytrzymałościowych elementów płatowca. Przy montażu należy uwzględnić 30 mm pustą przestrzeń wokół systemu co gwarantuje, że przy wystrzale rakieta ani kontener wewnętrzny nie zahaczy o żadną część kadłuba. Należy zwrócić szczególną uwagę na to zagadnienie przy zabudowie kontenera wewnątrz samolotu (wersja IN lub SOFT). Przy tym wariacie należy pamiętać, że pasy wyciągające prowadzące do lin nośnych (zwykle połączone karabińczykiem) nie mogą znajdować się na drodze wystrzelwanej rakiety lub kontenera wewnętrznego. Pasy wyciągające muszą być odsunięte (np. za pomocą opasek

z PVC) o 30 mm od przewidywanego kierunku wyrzutu rakiety i kontenera. Zakazuje się również umieszczania taśm (zawiesi) na kontenerze!

rys. 3.

plastikowa taśma



Nadmiary lin nośnych pomiędzy punktem kotwiczenia a karabińczykiem nie mogą zwisać luźno. Nie zwijaj ich lecz układaj w harmonijkę i zabezpiecz plastikowymi opaskami lub taśmą. Każda lina nośna winna być zawiązana w punkcie mocowania lub inny sposób zabezpieczona przed zsunięciem, co umożliwi stabilizację kąta pochylenia statku na spadochronie.

**Statek powietrzny powinien zawsze opadać w pozycji horyzontalnej:**

- Opadanie z dziobem lekko do góry zminimalizuje załodze efekt uderzenia o ziemię
- Opadanie z dziobem lekko do dołu pozwala na częściowe sterowanie aerodynamiczne samolotem, co pozwala zminimalizować uszkodzenia samolotu ale załoga jest narażona na większe ryzyko.

### 6.3 Kryty otwór wylotowy

Informacje podane poniżej mają decydujące znaczenie dla zapewnienia rakiecie dostateczną energię kinetyczną aby przebić pokrycie otworu wylotowego i bezpiecznie rozwinąć spadochron.

Rakieta przebije płócienne poszycie kadłuba lub rozewie dakronową przykrywkę mocowaną na rzepy, natomiast nie rozewie litego dakronu lub pokrycia niedostatecznie perforowanego na obwodzie. Odległość pomiędzy otworami perforacji powinna wynosić **max. 3 mm**, a średnica otworów **min. 2 mm**. Otwory perforacji można zamalować lakierem lub zakleić folią samoprzylepną.

**Nie wolno perforować części laminatowych** - należy wyciąć otwór, który następnie jest zalepiony folią. Folia nie powinna zachodzić na obwód wyciętego otworu więcej niż **12 mm**, by umożliwić łatwe oderwanie wyciętego wieka. Siła oderwania takiego wieka nie może przekraczać **15 kg**.

Wycięty otwór musi być większy o **30 mm** po obwodzie, niż rzeczywista średnica systemu w tym przekroju. Minimalna odległość pomiędzy wiekiem a pokrywą kontenera wynosi **20 mm**.

**Przebite oszklenie kabiny** - dane techniczne szkła organicznego winny zostać dostarczone do Galaxy do zatwierdzenia. Odległość pokrywy kontenera od oszklenia wynosi **min. 100 mm**. Alternatywnie można wyciąć w oszkleniu otwór i uzyskane wieko wkleić w strukturę oszklenia. Kąt pod jakim można bezpiecznie wystrzelić raketę przez oszklenie wynosi 90°. Zwracamy uwagę na system **GRS typ IN** z pokrywą wykonaną z materiału, gdzie taśmy wyciągające mogą zostać uszkodzone przez ostre krawędzie oszklenia. W tym wypadku należy zastosować linkę stalową **40 kN** połączoną z punktem mocowania i taśmami wyciągającymi.

rys. 4. Przykłady:

Perforation in fuselage  
in covered with canvas

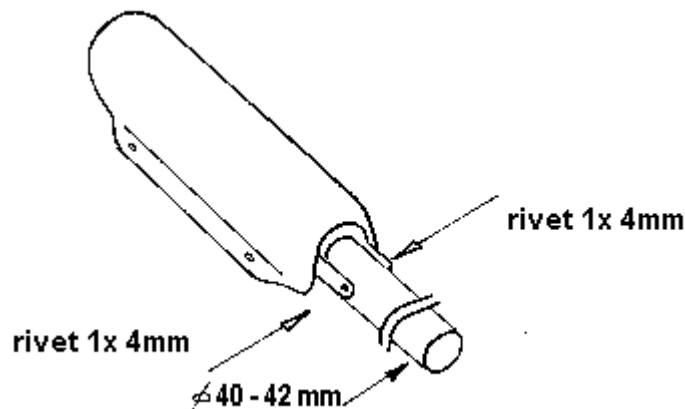


**Uwaga: Oprócz**

**perforacji po obwodzie nie zapomnij wykonać perforacji krzyżowej w miejscu usytuowania rakiety.**

Rura wydechowa rakiety musi wystawać przynajmniej 5 mm poza kadłub kryty płótnem.

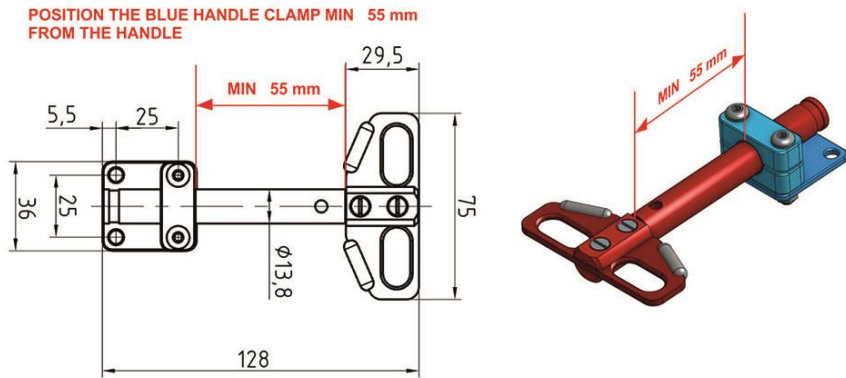
rys. 5.



**Podczas odpalenia rakiety wydzielane są cząstki o dużej prędkości. Aby uniknąć poranienia głowy lub oczu, załoga powinna być oddzielona od systemu montowanego wewnątrz, ścianą lub ekranem ze specjalnego materiału.**

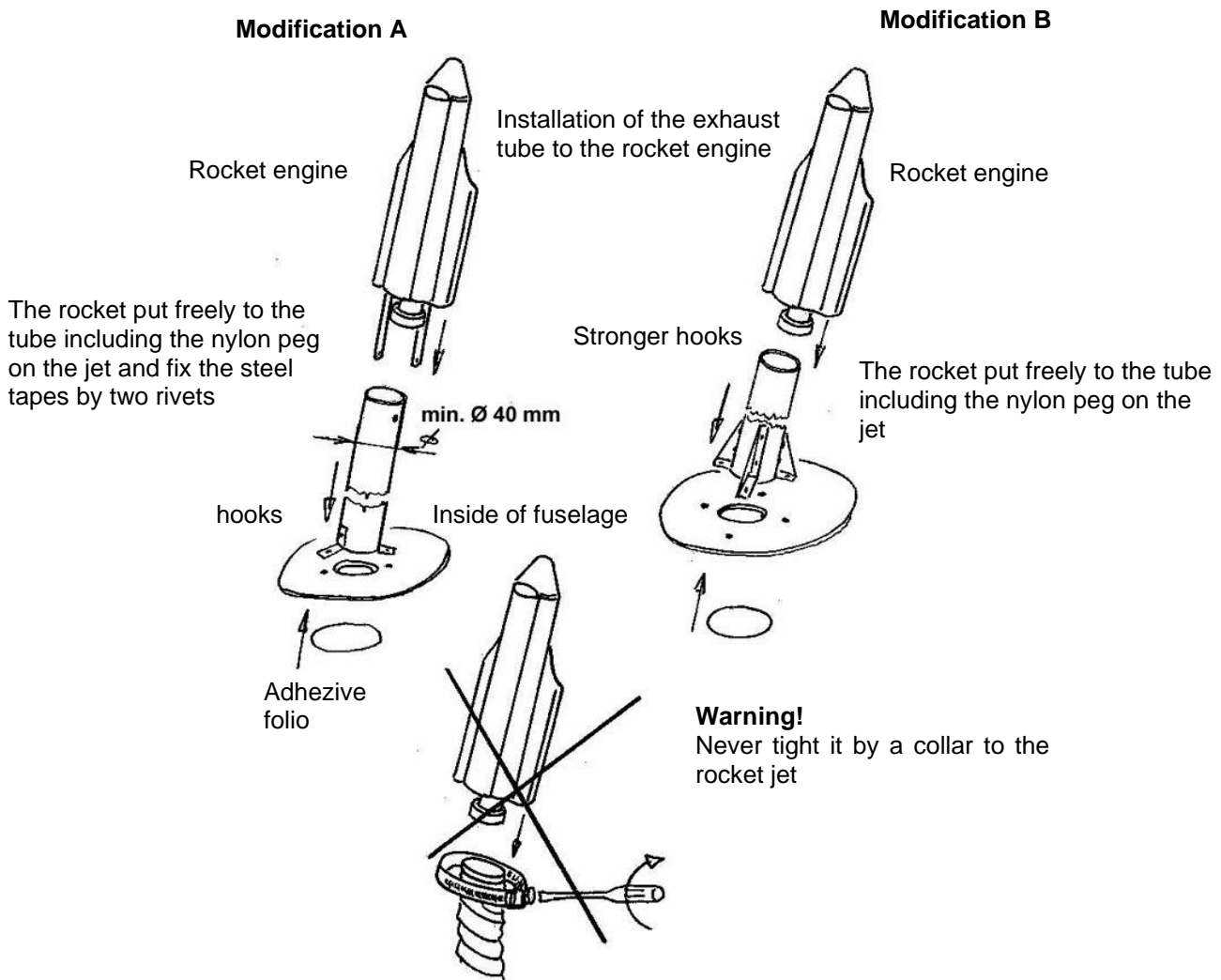
#### **6.4 Umiejscowienie dźwigni odpalenia systemu**

Dźwignia powinna być umiejscowiona w widocznym miejscu raz tak, by była dostępna dla wszystkich członków załogi. Wokół dźwigni musi być wystarczająca ilość miejsca, tak by można było ją złapać w rękawiczkach. Należy również wziąć pod uwagę, że odległość dostępu do uchwytu aktywującego system, może być ograniczona przez napiętą pasy bezpieczeństwa pilota i pasażera. Uchwyt aktywujący system powinien być umieszczony tak, aby był widoczny i dostępny dla załogi samolotu z każdej pozycji lotu. Zakazuje się robienia pętli o promieniu mniejszym niż 5 cm na bowdenie. Bowden należy prowadzić w możliwie najprostrzej linii. **Należy zachować przestrzeń w kierunku wyciągania dźwigni min. 5-7cm, tak by łatwo ją można było uruchomić.**



Linka w bowdenie jest wstępnie naciągnięta w pętli i musi być całkowicie wyciągnięta aby uruchomić system. Bowden powinien być tak poprowadzony, aby uniknąć ostrych zagięć, co może utrudnić lub uniemożliwić odpalenie systemu. Ponadto winien być tak ułożony by nie zaplatał się o części. samolotu. Nakrętki należy zabezpieczyć drutem kontrującym. Wspornik dźwigni musi być pewnie zamocowany przy użyciu obu otworów. Jeżeli wspornik poluzuje się podczas wyciągania dźwigni, nie dojdzie do odpalenia systemu. **W przypadku dwóch śrub M5 10.9 należy użyć momentu dokręcania 8,5 Nm.**

Illustration no. 5b



## 6.5 Zabezpieczenia

Są dwa zabezpieczenia rakiety: **drut A** oraz **sworzeń B**. Zawleczka z flagą zabezpiecza dźwignię aktywującą system. Podczas zabudowy systemu wszystkie zabezpieczenia muszą pozostawać na swoim miejscu. System GRS posiada odpowiednie zabezpieczenia niezbędne do transportu. Są to zabezpieczenia typu A i B (połączone ze sobą czerwoną wstążką), stalowy kosz nakładany na obudowę rakiety oraz bolec z chorągiewką ostrzegawczą umieszczoną na uchwycie aktywującym. Przed instalacją systemu należy odkręcić zabezpieczenie typu B i utrzymać zabezpieczenie typu A (zawleczka z przodu rakiety). Czerwona wstążka informuje, że zabezpieczenie typu A jest utrzymane podczas montażu systemu. Po zakończeniu montażu zabezpieczenie typu A musi być całkowicie usunięte wraz z czerwoną wstążką. Od tego momentu system zabezpieczony jest tylko bolcem z chorągiewką ostrzegawczą na uchwycie aktywującym.

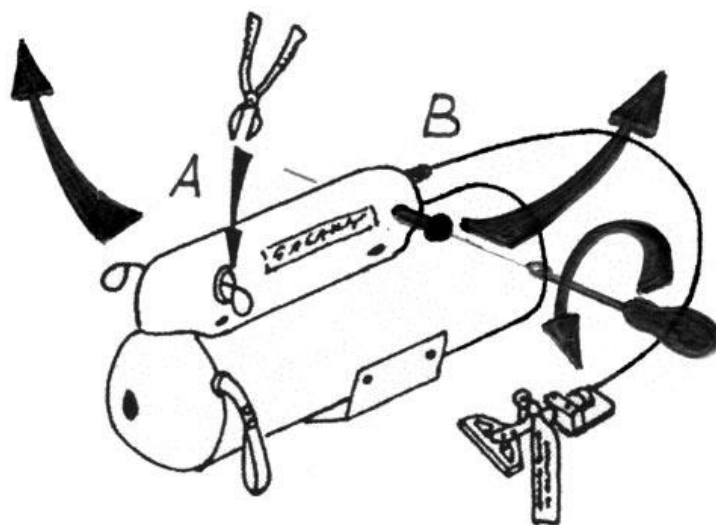
**Gdy system jest zamontowany na samolocie, postępuj zgodnie z instrukcjami na naklejkach informacyjnych oraz zgodnie z instrukcją obsługi GRS. Wszystkie zabezpieczenia transportu muszą być usunięte i przechowywane do transportu i przeglądu technicznego.**

Po zakończeniu zabudowy obejdnij drut A i wykręć sworzeń B. Zatrzymaj je do ponownego zabezpieczenia na czas demontażu systemu. Po końcowym sprawdzeniu montażu, przetnij i wyjmij zawleczkę z flagą, system jest gotowy do użycia. **Zawleczka winna być wyjmowana tylko wtedy, gdy samolot jest gotowy do startu i ponownie wkładana na miejsce po zakończonym locie.** Dobrym pomysłem jest umieścić punkt o wyjęciu zawleczki jako ostatni punkt na check-liście przedlotowej oraz jako pierwszy punkt na check-liście w sytuacjach awaryjnych. Zabezpieczy to dźwignię przed przypadkowym zaczepieniem przez ubranie lub wyciągnięciem w czasie wsiadania do samolotu lub w czasie wykonywania obsługi przez mechanika. Jeżeli statek powietrzny jest pozostawiony bez nadzoru i dźwignia spustowa jest dostępna, należy dodatkowo zabezpieczyć zawleczkę zamkiem lub pierścieniem.

Śruby M6G8 mocujące kontener są wkręcane na cement silikonowy i zabezpieczane nakrętkami samohamownymi. Pozostałe śruby są wkręcane na Loctite 243.

Produkt ten jest złożonym urządzeniem technicznym i do jego prawidłowego funkcjonowania wymagany jest profesjonalny montaż przez przeszkoloną osobę, zarówno przy wstępnym montażu, jak i przeglądzie.

rys. 6.



## 6.6 Wybór właściwego systemu

Patrz tabela nr 18: DANE TECHNICZNE

1) **Wybór rozmiaru czaszy spadochronu** - odpowiednio do podanej maksymalnej dopuszczalnej masy startowej dla danego statku powietrznego. Możesz wybrać spadochron większy niż zalecane minimum.

2) **Wybór maksymalnej prędkości do otwarcia systemu** - zgodnie z poniższymi kryteriami:

a) **Motolotnie i air trike** - istnieją następujące możliwości:

System projektowany do prędkości 160 km/h będzie odpowiedni w przypadku, gdy skrzydło pozostaje połączone z wózkiem. Wybór tego systemu ze wzmacnianym spadochronem pozwala zwiększyć prędkość do 190 km/h. System taki zapewnia najmniejszą minimalną wysokość odpalenia kosztem większego obciążenia przy otwarciu systemu.

W przypadku gdy skrzydło zostaje oddzielone od wózka, jego prędkość wzrasta do 190 km/h w ciągu 4 s od momentu separacji. W tym przypadku odpowiedni będzie system GRS 5 z pilotem umożliwiającym odpalenie przy prędkości 260 km/h, znacznie powyżej oczekiwanej prędkości granicznej, ale kosztem zwiększonej minimalnej wysokości odpalenia systemu.

b) **samoloty** - system jest wybierany w zależności od obciążenia powierzchni nośnej. Samoloty mocno obciążone przy utracie ciągu lub powierzchni nośnej opadają znacznie szybciej. Do samolotów słabo obciążonych, zwykle wykonanych jako kratownica z poszyciem z dakronu, polecamy **nowy, wzmacniany spadochron z szybkim pilotem do prędkości 190 km/h**.

Do samolotów o gładkiej powierzchni z dużym obciążeniem powierzchni nośnej, przeważnie z poszyciem z włókna szklanego, odpowiedni będzie system GRS 4 lub 5 z pilotem do prędkości **260 km/h**.

3) **Wybór typu systemu** - w zależności od sposobu zabudowy. Obecnie Galaxy wytwarza duralowe kontenery w dwóch rozmiarach, 185 mm i 210 mm, wyposażone w 3 podstawowe zamocowania, 1 (a/b), 2 lub 3 (a/b), modyfikowane w razie konieczności. Produkowanych jest również kilka rodzajów zespołów plecakowych SOFT, które mogą być umieszczone wewnątrz samolotu lub mocowane na zewnątrz taśmami.

I. **Typ: OUT** - do zabudowy na zewnątrz

Przykład oznaczenia na zamówieniu: dla motolotni o masie dopuszczalnej 350 kg: **GRS 350/160 OUT** (alternatywnie **GRS 350/190 OUT** lub **GRS 450/160 OUT**). Następnie zaznacz rodzaj mocowania (**nr. 1,2,3 (a/b)**) oraz wyposażenie (długość lin i bowdena). Patrz rys. 7,8,10.

II. **Typ: IN** - pakowany w kontener z pokrywą z materiału, przeznaczony do zabudowy w przestrzeni zamkniętej i zabezpieczonej przed wilgocią.

Przykład oznaczenia na zamówieniu: dla samolotu o masie dopuszczalnej 450 kg: **GRS 450/260 IN** (alternatywnie **GRS 450/190 IN** lub **GRS 525/240 IN**). Następnie zaznacz rodzaj mocowania (**nr. 1,2,3 (a/b)**) oraz kąt mocowania i długość bowdena. Wreszcie liny nośne: ilość, długości, wytrzymałość. Patrz rys. 11.

W typach I i II mocowania są przymocowane do kontenera, co ogranicza liczbę jego możliwych pozycji, dlatego na zamówieniu podaj pozycję kontenera.

III. **Typ: IN SOFT**- przeznaczony do zabudowy wewnętrznej - kontener wewnętrzny występuje jako zespół plecakowy mocowany do samolotu za pomocą taśm. Kontener zewnętrzny ze spadochronem jest przymocowany bezpośrednio do kadłuba za pomocą taśm i sprzączek. W wersji „STAR” spadochron wraz z uprzężą mocowany do pakietu odpalającego jest taśmami Velcro, co pozwala ustalać różne kierunki wystrzału.

Inne wersje posiadają pasy mocujące ze śrubami i nakrętkami samohamownymi, pozwalające na ustalenie kierunku wystrzału przez zabudowującego.

## Zabudowa systemu OUT na statku powietrznym

a) **Motolotnie:** montaż z kierunkiem wyrzutu bocznym (używając mocowania nr 1) lub pochylonym ku górze po kącie  $45^{\circ}$  -  $60^{\circ}$  pomiędzy skrzydłem a śmigłem (używając mocowania nr 3). Patrz rys. 10.

b) **Samoloty:**

**Śmigło ciągnące:** Skieruj system do tyłu w górę oraz pod kątem co najmniej  $30^{\circ}$  w prawo lub w lewo w stosunku do płaszczyzny statecznika poziomego, w przeciwnym wypadku ponad statecznik pionowy, na dwukrotną jego wysokość, rys. 7.

**Śmigło pchające:** Montuj system przed śmigłem skierowany pionowo w górę (rys. 8.) lub za śmigłem skierowany na zewnątrz od przestrzeni ogonowej.

### Metody zabudowy

Użyj przynajmniej czterech śrub wytrzymałościowych M6G8 z nakrętkami z wkładką nylonową, zachowując między nimi tak duży odstęp jak to możliwe. Gdy nie ma innego wyjścia można przewiercić otwory w kontenerze.

Poprowadź liny podwieszenia tak aby nie zaczepiły o jakikolwiek element struktury samolotu w trakcie ich naprężania przy wystrzale i zamocuj je do solidnego punktu kotwiczenia.

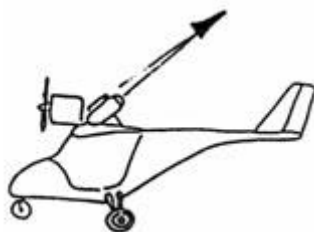
W przypadku gdy system jest montowany przed śmigłem, silnik musi zostać wyłączony przed odpaleniem systemu. Można również połączyć dźwignię odpalenia systemu z wyłącznikiem silnika.

Kontener może być skierowany w dowolnym kierunku, lecz istotne jest zachowanie minimum 30 mm wolnej przestrzeni wokół obszaru wyrzutu, tak by pokrywa kontenera mogła swobodnie wylecieć uwalniając przestrzeń dla rakiety i kontenera wewnętrznego.

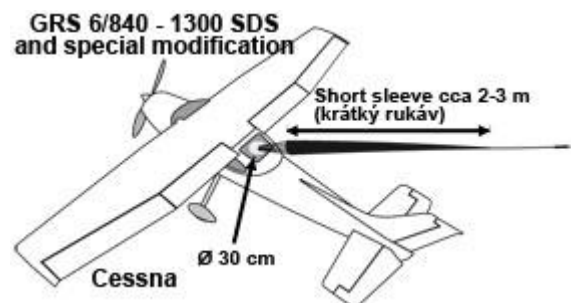
Nie zastosowanie się do powyższych wytycznych może skutkować wadliwym działaniem systemu.

Pokrywa jest przyklejona do kontenera silikonem a taśmy wyciągające zabezpieczone gumowymi koszulkami. System jest wodoodporny lecz nie może być wystawiony na długotrwałe działanie deszczu.

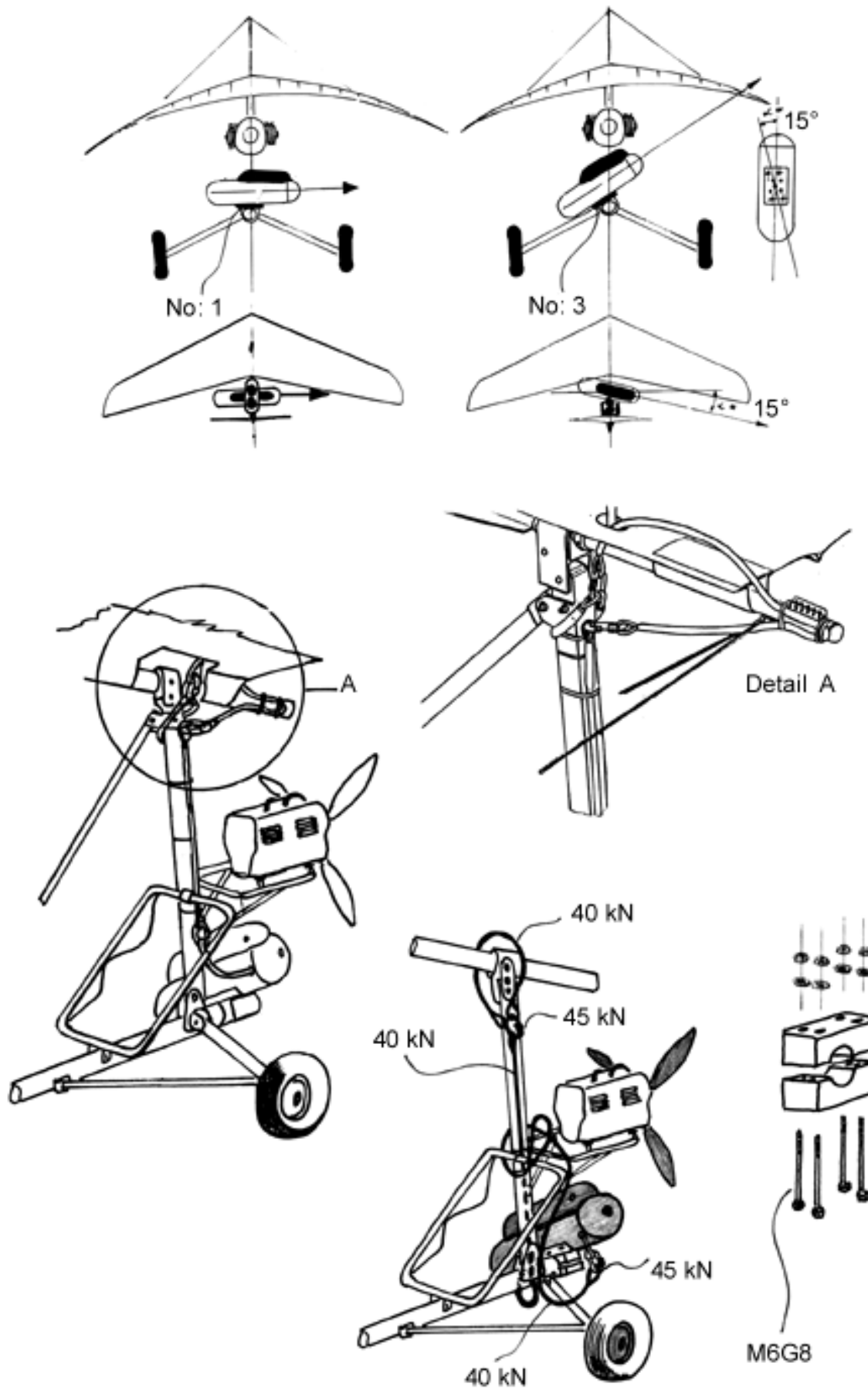
rys. 7.



rys. 8.-9.



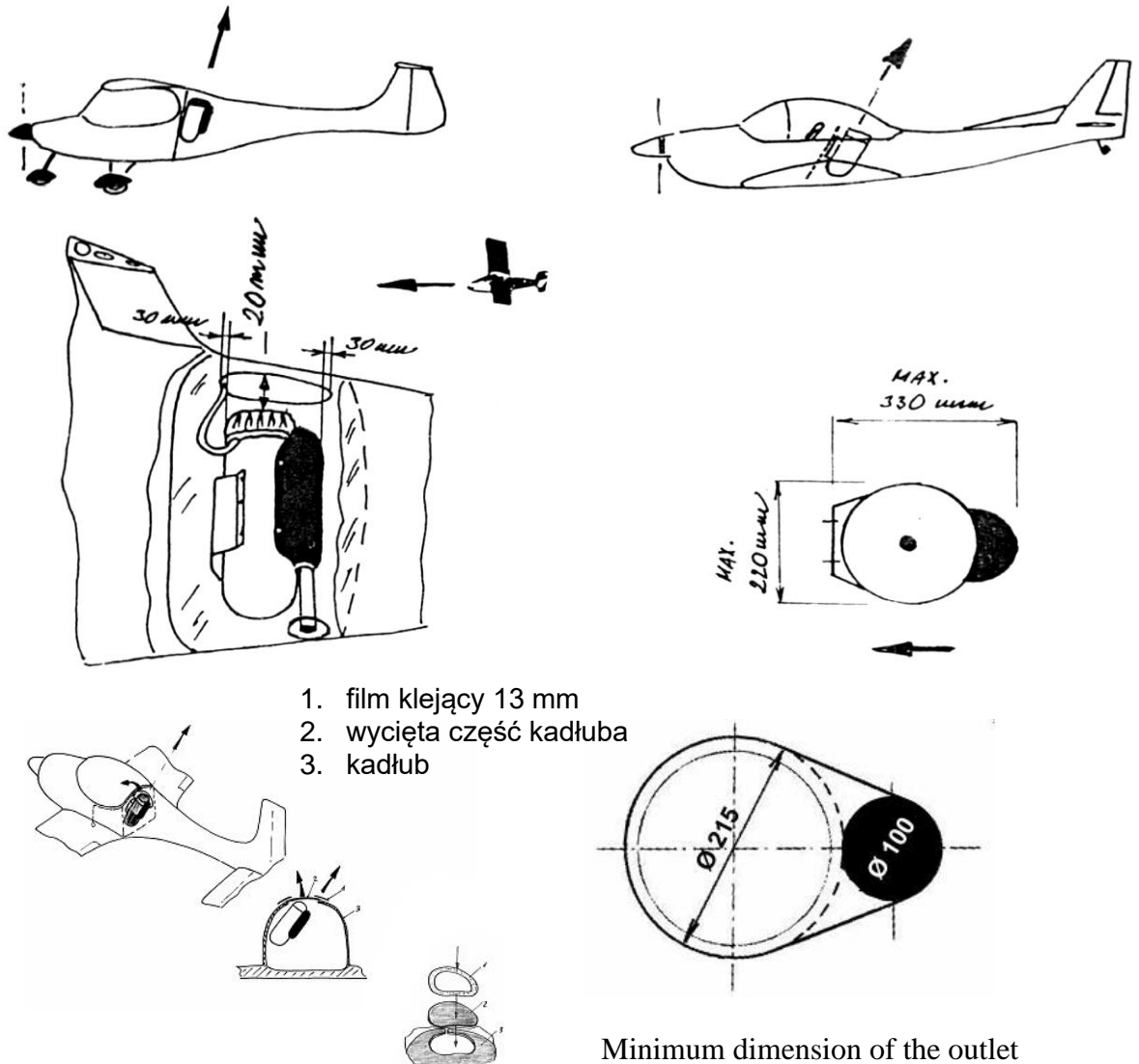
rys. 10.



### Zabudowa systemu IN na statku powietrznym

Kontener w tym systemie jest wyposażony w tekstylne wieko i może montowany tylko w miejscach suchych. Wymaga on tylko 20 mm przestrzeni pomiędzy wiekiem a ścianą kadłuba oraz wokół obszaru wystrzału. Zabudowa w **oszkłonych kabinach i kadłubach laminatowych, patrz rozdz. 6.3.**

rys. 11.



### Zabudowa systemu SOFT na statku powietrznym

W system wykorzystane są te same elementy co w systemach OUT i IN ale duralowy kontener zastąpiony jest zespołem plecakowym. Plecak jest mocowany do ściany ogniowej taśmami, w wodoodpornym przedziale lub skrzyni wewnątrz samolotu. Wieko nad tekstylnym kontenerem musi być zamocowane tak, by mogło być łatwo odrzucone w kierunku wystrzału (wieko przytrzymywane jest taśmami typu Velcro lub „rzepami”). Pozostałe warunki montażu systemu tego typu są identyczne jak przy instalacji IN. Spaliny pochodzące od silnika muszą być skierowane na zewnątrz skrzyni ze spadochronem.

## SOFT „B, B-2” PIONOWO

- I. Dla tego typu zabudowy określone są modyfikacje „B” i „B-2” SOFT (ill. No. 12a and 13, 13a, 13b ill. No. 6.4.5. VII), gdzie kontener SOFT jest umieszczony na poduszce i mocowany taśmą Velcro oraz zabezpieczony szpilką. Kontener SOFT może być również umieszczony na ścianie konstrukcyjnej, na ramie typu „L” w pozycji pionowej i przymocowany gumowymi taśmami (patrz rys. 12b,12c). W obu przypadkach silnik jest montowany oddzielnie obok kontenera. Przy aktywacji systemu silnik wyciąga cały kontener. Jest najłżejsza odmiana systemu GRS. UWAGA: Zachowaj odpowiedni dopuszczalny kąt wystrzału w stosunku do kontenera SOFT, rys. 12b. (zwróć uwagę na różne kąty wystrzały przy obu sposobach montażu).
- II. Dla instalacji bez poduszki lub gdy nie ma ściany konstrukcyjnej, można zastosować wariant „SOFT B i B-2” umieszczany w zewnętrznym pokrowcu tekstylnym, „plecaku” (ten wariant zwany jest dalej jako „R”). Silnik rakiety jest umieszczony bezpośrednio na plecaku. Przy aktywacji systemu i wyciągnięciu wewnętrznego kontenera, plecak pozostaje na statku powietrznym. Wariant ten może być zamawiany z silnikiem umieszczonym z przodu, w środku lub po bokach plecaka.

**UWAGA: Wszystkie punkty kotwiczenia, widoczne na rysunkach montażowych, oraz wszystkie zamontowane elementy systemu muszą mieć wytrzymałość na przeciążenia przy lądowaniu awaryjnym, minimum 4,5 G w kierunku dolnym i górnym, 9,0 G w kierunku lotu oraz 3,0 G w kierunku bocznym.**

**Jako przykład patrz rys. 12a, Ostrzeżenie 1, Ostrzeżenie 2 w instalacji poziomej za fotelem pilota, przy której taśma z kołkiem zabezpieczającym jest zwymiarowana na powyższe przeciążenia, natomiast podstawa, na której montowany jest system, musi mieć wytrzymałość wyższą od podanych powyżej warunków..**

## Modification SOFT B pack

Illustration no. 13a

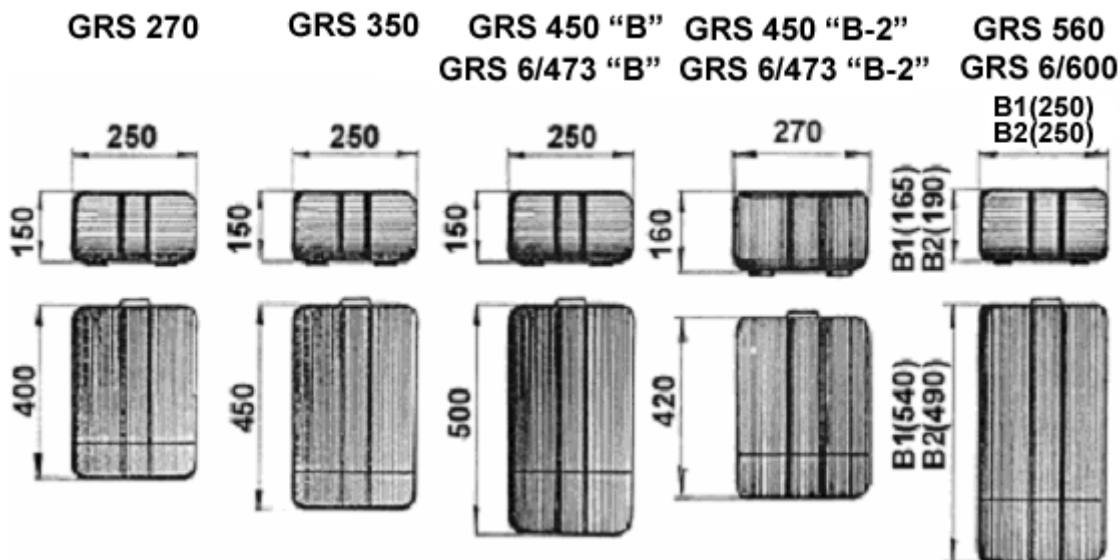


Illustration no. 12a

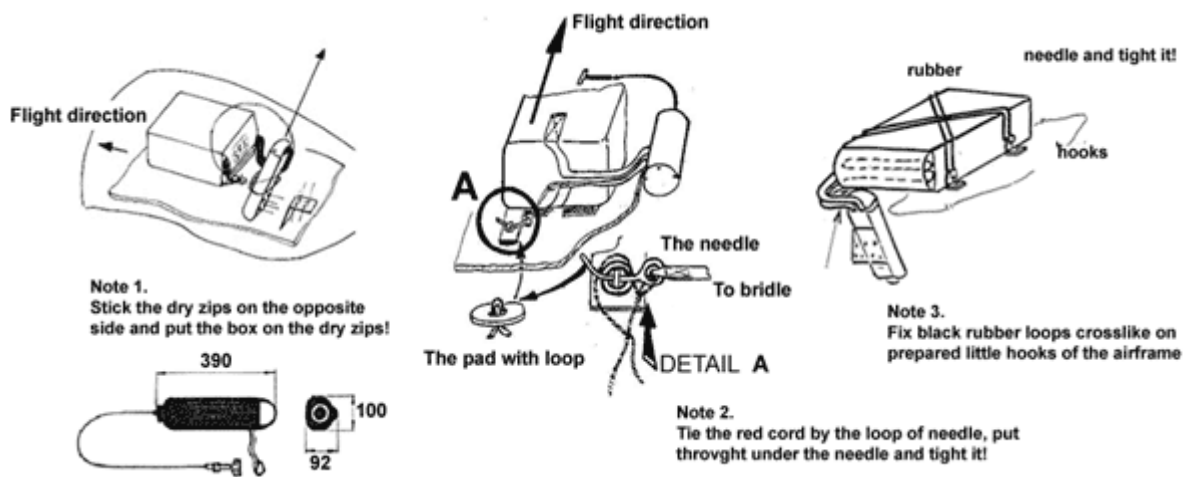
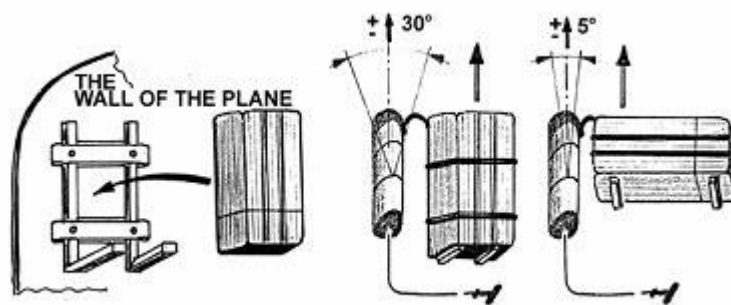


Illustration no. 12b



Note: For example dimensions of the modification GRS 6/473 SD Speedy

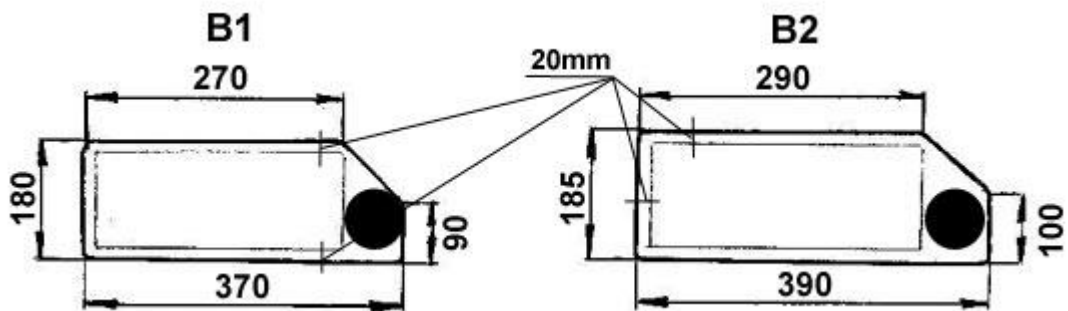
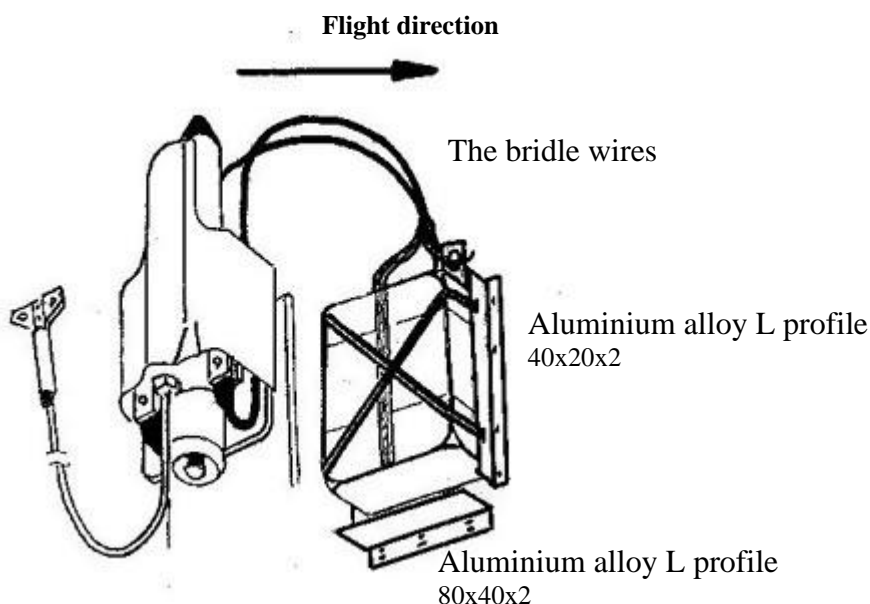


Illustration no. 12c - vertical

# WARNING 1.!

Installation of the rocket engine above or beside the parachute container.  
( bolts of the rocket mount are in direction to the parachute container pad)

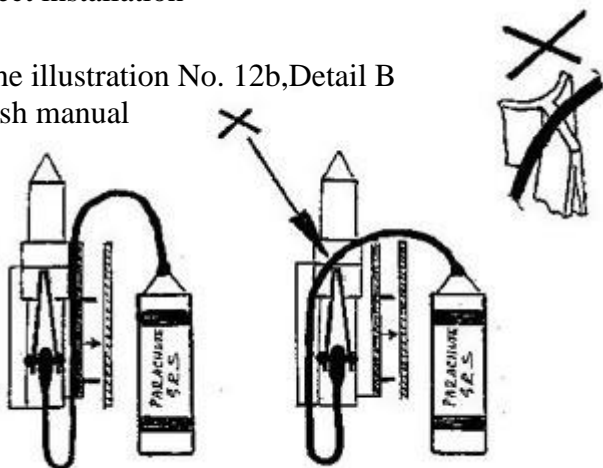


## Note:

In case the rocket is situated close above the parachute container, the nut on the opposite side of the mount must be protected by a smooth cover to prevent any catching of the parachute container when activated.

## Correct installation

See the illustration No. 12b, Detail B  
English manual



## Wrong installation

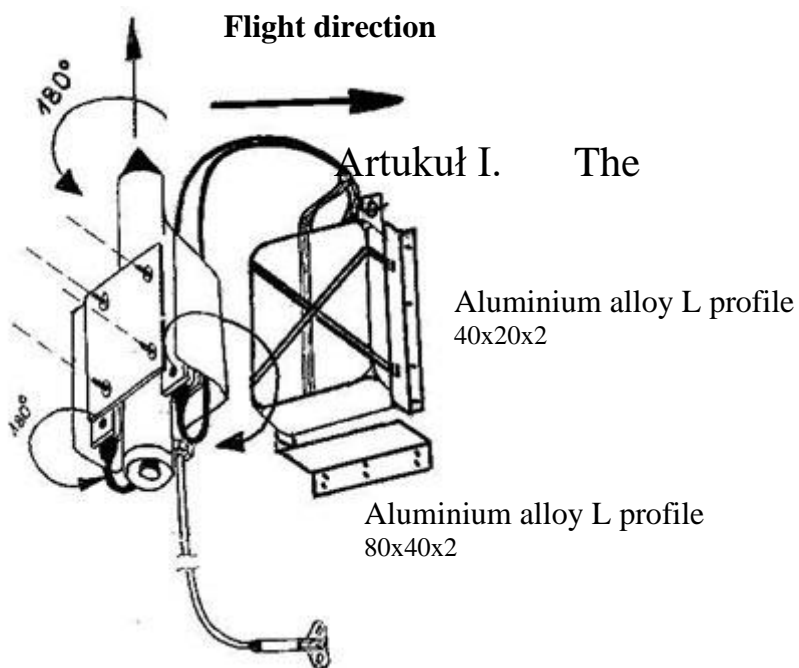
The wires of bridle cross the  
fork

## Note:

If the aircraft is equipped with an integrated box for the system then the upper outlet can be of the same size as the inner parachute container on condition that the outlet edges are smooth.  
Installation No. 14 (6.4.5) MCR

## WARNING 2. !

Installation of the rocket engine turned by 180 degrees to the parachute container.  
(4 bolts of the rocket mount are in direction away from the parachute container)



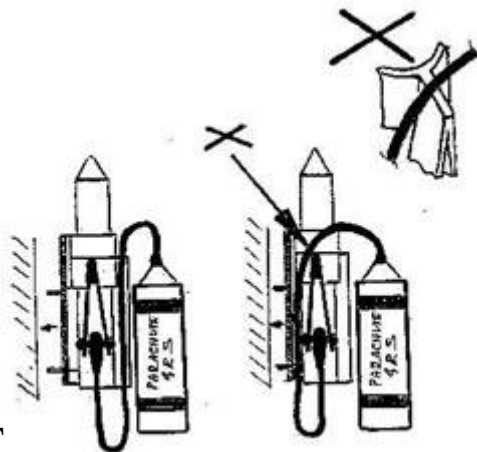
Artukuł I. The

Aluminium alloy L profile  
40x20x2

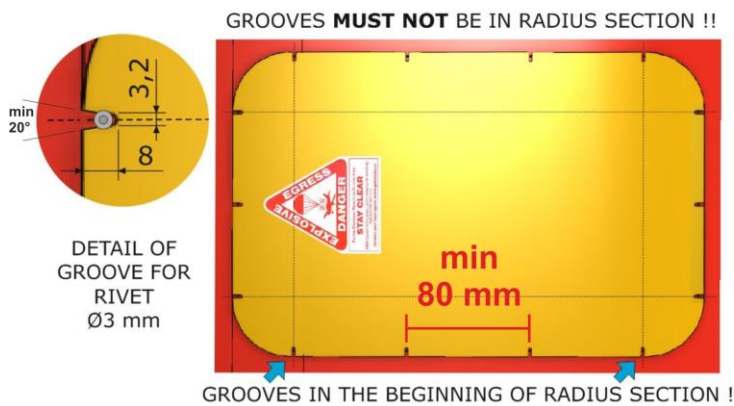
Aluminium alloy L profile  
80x40x2

Loose two times the bolt M5 on the fork  
and always turn and put through the wires  
under the cover – see the illustration

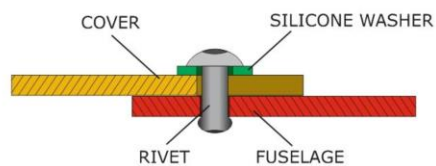
Correct Installation



Artukuł II. T

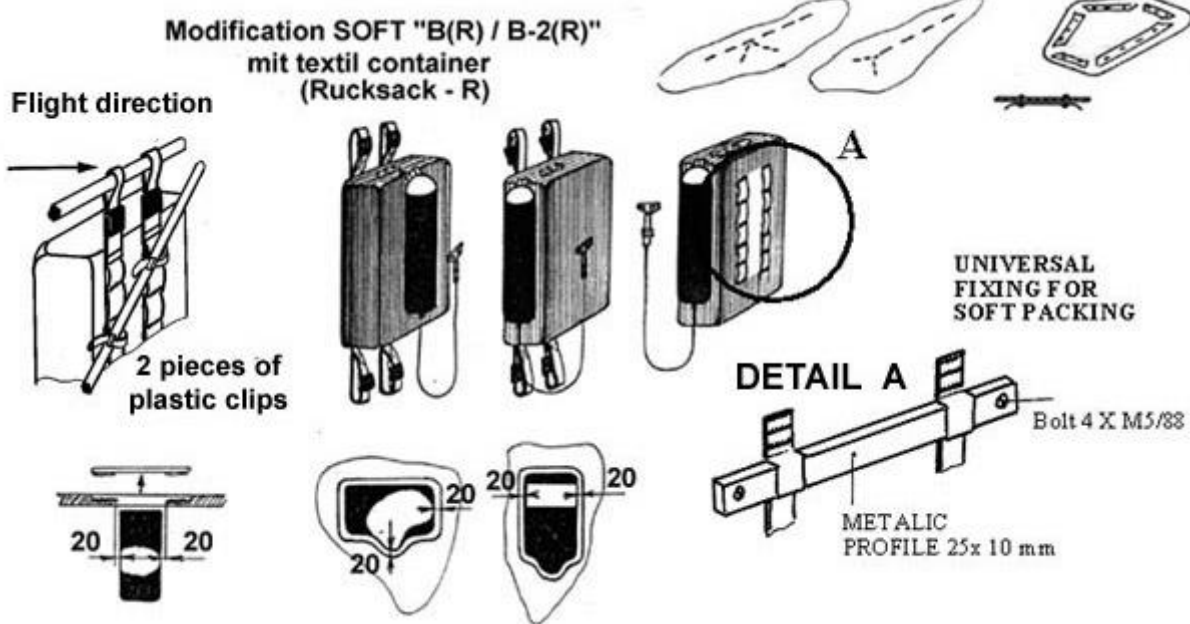


FOR BETTER FUNCTION OF THIS SYSTEM YOU CAN PLACE A SILICONE WASHER UNDER THE RIVE HEAD

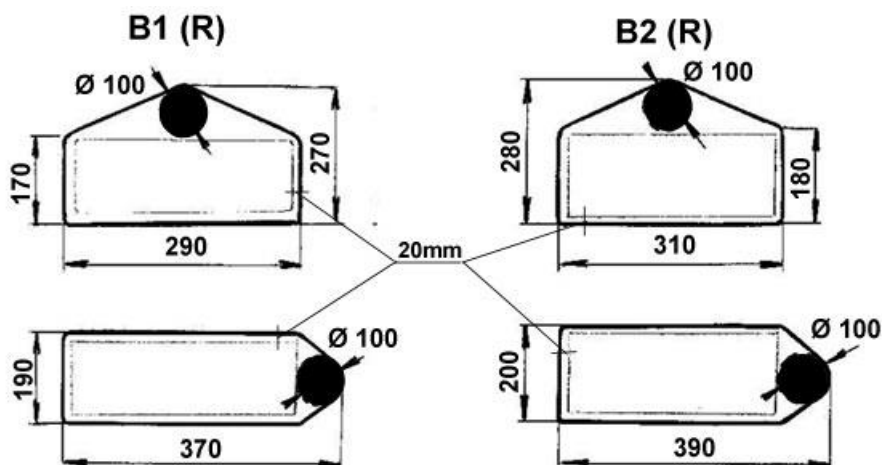


WHEN THE COVER IS RIVETED, APPLY THE NEUTRAL SILICONE AROUND THE PERIMETER TO MAKE IT WATERTIGHT. **DO NOT APPLY THE SILICONE BETWEEN THE SURFACES!**

**Max allowed cover resistance: by applying 25 kg static load in the place where rocket hits the cover, the 25 kg load has to release the cover in the moment of application.**



Minimum dimension of the outlet



**Modification GRS 6/750, GRS 6/950, GRS 6/1200, GRS 6/1300**

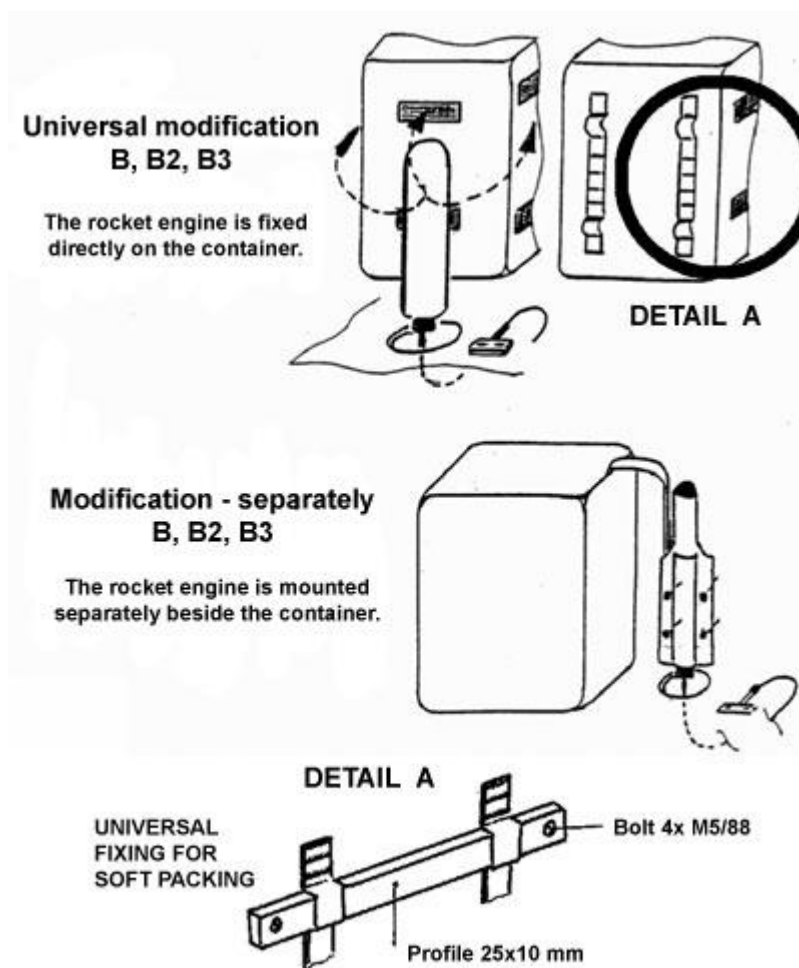
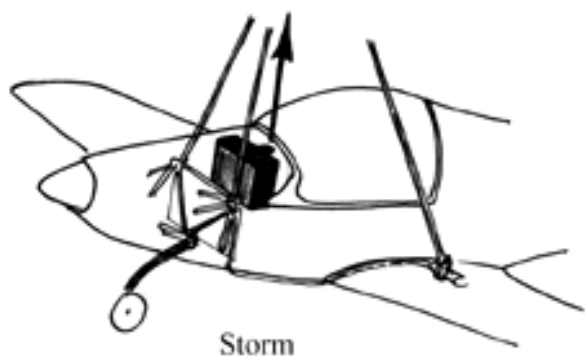
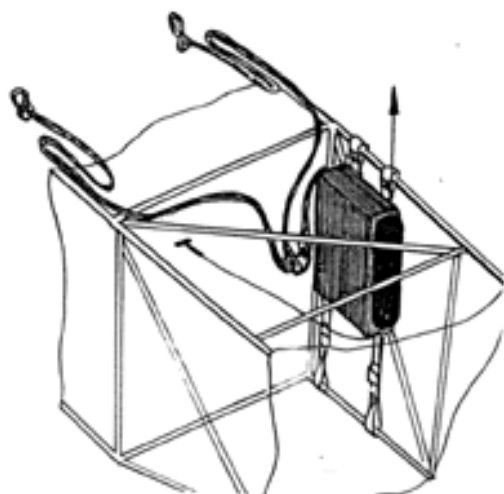
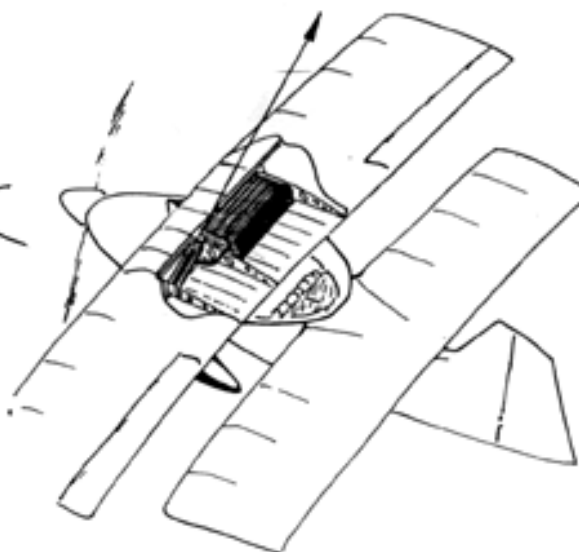


Illustration no. 14

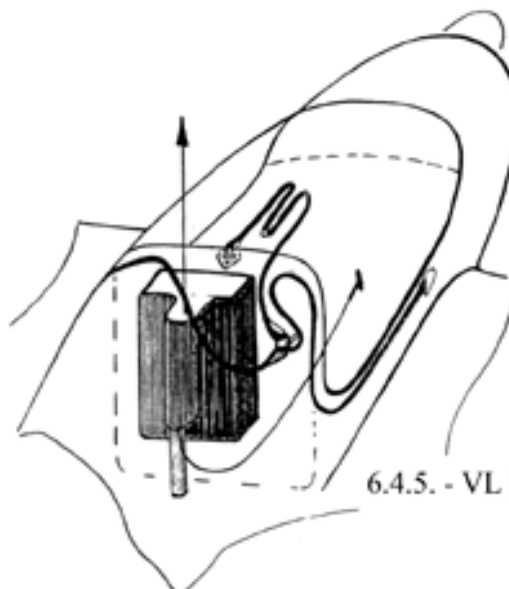


Storm

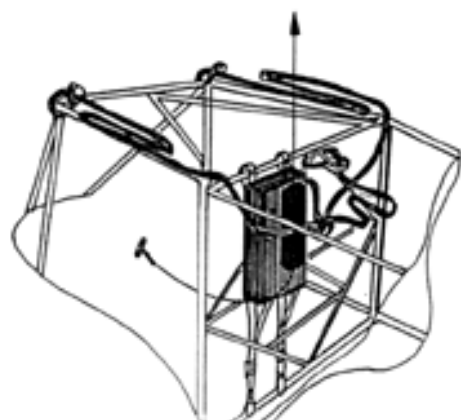
6.4.5 - V. HM-1100 Corduan



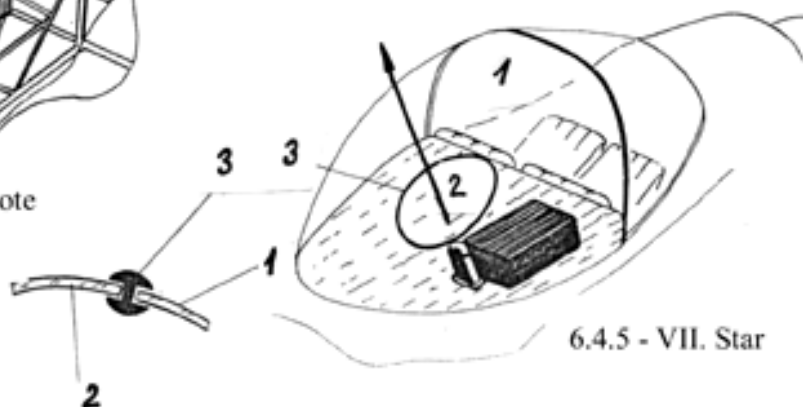
6.4.5 - IV. piper UL, Tulák, S-7 Courier



6.4.5 - VL MCR

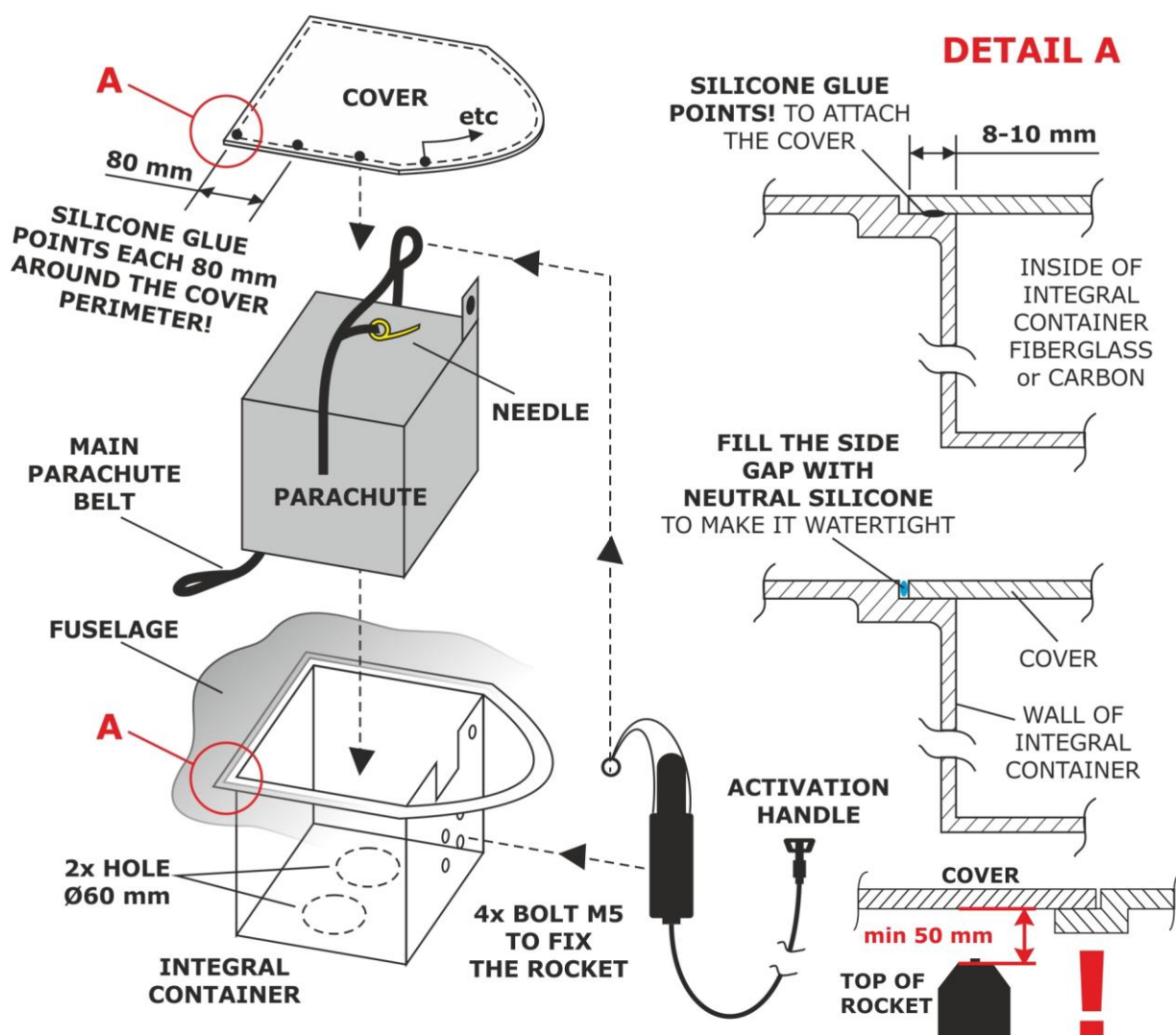


6.4.5 - III. Coyote



6.4.5 - VII. Star

## Integrate container GRS



UWAGA: wszystkie śruby wytrzymałościowe M6G8 używane przy montażu kontenera są zabezpieczone silikonem oraz używane są nakrętki samohamownych. Pozostałe śruby systemu zabezpiecz Loctite'm 243. Wieko w systemie typu OUT jest zabezpieczane silikonem a taśmy wyciągające gumowymi opaskami. System wodoodporny ale nie zapewnia ochrony przy długotrwałym wystawieniu na deszcz. Oczywiście nie dotyczy to normalnej eksploatacji statku powietrznego w czasie lotu.

## Część 7. POSTĘPOWANIE PRZYGOTOWAWCZE PRZED LOTEM

### 7.1 Sprawdzenie uchwytu uruchamiającego system

Uchwyt uruchamiający winien być umieszczony w widocznym miejscu i z każdej pozycji dostępny dla pilota oraz załogi. Uchwyt aktywujący system ratowniczy musi być umieszczony tak, aby był widoczny i łatwo dostępny dla załogi samolotu z każdej pozycji lotu. Uchwyt aktywujący jest koloru czerwonego. Zabezpiecza go bolec z chorągiewką ostrzegawczą z napisem "Usuń przed lotem" .

Jeżeli bolec z chorągiewką ostrzegawczą nie zostanie usunięty przed lotem, pilot w krytycznej sytuacji na skutek stresu bądź nie wystarczającej ilości czasu, może nie być w stanie odbezpieczyć systemu, co z kolei może prowadzić do zagrożenia życia załogi samolotu, a nawet śmierci.

Po zapięciu pasów, przed uruchomieniem silnika, pilot winien wyjąć chorągiewkę z kołkiem blokującym, przekręcić uchwyt w obie strony około 45 ° w celu sprawdzenia czy nie ma blokady na lince oraz umieścić chorągiewkę w bezpiecznym miejscu tak by była łatwo dostępna do ponownego zabezpieczenia systemu po ukończonym locie. Po ukończonym locie, rekomendowane jest zamykanie kabiny pilotów w by uniknąć niezamierzonego odpalenia systemu.

## **7.2 Sprawdzenie mocowania systemu GRS**

Pilot winien sprawdzić pewność zamocowania kontenera do uchwytu oraz uchwytu do struktury statku powietrznego, dokręcenie śrub i czy nie występują podejrzone odgłosy na połączeniach spawanych. Następnie należy sprawdzić czy jest wystarczająco dużo miejsca wokół systemu i czy system jest odpowiednio skierowany. Należy zwrócić uwagę czy uszczelnienie wieka jest nienaruszone.

## **7.3 Sprawdzenie mocowania pasów**

Pilot przed startem, wizualnie sprawdza zakotwiczenie pasów nośnych i karabinka do konstrukcji statku powietrznego. Należy upewnić się, że nie zostały one poluzowane bądź nie kolidują z innymi ruchomymi częściami.

## **7.4 Sprawdzenie niepożądanych elementów wokół systemu GRS**

Sprawdź położenie wolno leżących przedmiotów, które mogłyby zablokować otwarcie systemu ( np. wieka kontenera i wyciągnięcie spadochronu).

## **7.5 Umiejscowienie wyłącznika zapłonu**

Pilot obok uchwytu uruchamiającego system, musi mieć w zasięgu ręki wyłącznik obwodu elektrycznego. W statkach powietrznych ze śmigłem pchającym silnik musi być wyłączony przed wystrzeleniem systemu. Przećwicz procedurę użycia systemu: wyłącz zapłon, następnie ręka na uchwyt uruchamiający system.

## **7.6 Gaśnica**

Przećwicz procedurę użycia gaśnicy, zarówno w kabinie pilota jak i na ziemi. W sytuacjach awaryjnych nie ma czasu na sprawdzanie jak wyjąć gaśnicę z mocowania i ją uruchomić w czasie lotu. Rozważ

# **Część 8. AKTYWACJA SYSTEMU W SYTUACJI NIEBEZPIECZNEJ**

**BARDZO WAŻNE:** - po zapięciu pasów zawsze pamiętaj by odbezpieczyć system.

- natychmiast pociągnij uchwyt w sytuacji awaryjnej lub bezpośredniego zagrożenia katastrofą, niezależnie od wysokości.

## **8.1 Procedura odpalania systemu GRS**

1. Wyłącz silnik
2. Mocno szarpnij uchwyt wyzwalający na odległość przynajmniej 10 cm
3. Jeśli czas na to pozwala, dociągnij pasy i odetnij paliwo (pompa, zawory)
4. Chroń ciało (zasłoń twarz podciągnij nogi jak w przysiadzie)

**Wyłączenie silnika** jest szczególnie ważne w statkach powietrznych z śmigłem pchającym. Śmigła z rdzeniem stalowym lub węglowym uderzając o stalową linę

mogą nie rozpaść się całkowicie i wkręcić taśmy wyciągające wraz ze spadochronem.

**W statkach powietrznych ze śmigłem ciągnącym, wyłączenie silnika jest również zalecane, ale może to być wykonane po aktywacji systemu, zwłaszcza na małej wysokości.**

Przy pociągnięciu uchwytu, zostaje naprężona linka wyciągająca klin z mechanizmu uderzającego a następnie do wyciągnięcia klina i uwolnienia mechanizmu. Dlatego ważne jest pociągnięcie rękojeści w całym zakresie 10 cm.

## **8.2 Po odpaleniu systemu**

W czasie krótszym niż dwie sekundy od pociągnięcia rękojeści i wystrzelenia rakiety, odczuwalny będzie wstrząs, spowodowany oddziaływaniem dwóch sił. Pierwsza siła powstaje na skutek napięcia całego systemu: rakiety, wewnętrznego kontenera ze spadochronem, linek spadochronu, taśm wysnuwających i nośnych - ta siła rozciągająca powoduje wyciągnięcie spadochronu z kontenera - w niektórych przypadkach może nastąpić urwanie górnej części oszklenia kabiny. Druga siła występuje po napełnieniu czaszy spadochronu (wstrząs otwarcia). Występuje wtedy poczucie, że statek powietrzny został gwałtownie pociągnięty do tyłu. W rzeczywistości zostaje tylko zmniejszona prędkość samolotu. W konsekwencji następuje rozkołysanie statku powietrznego, trwające kilka chwil do momentu ustabilizowania się pod spadochronem. Statek powietrzny zaczyna opadać do momentu zetknięcia się z ziemią. Możliwa jest częściowa sterowność statku powietrznego pod warunkiem, że powierzchnie sterowe nie są uszkodzone. Jeżeli silnik nadal pracuje (przy śmigle ciągnącym), niewykluczona jest możliwość naprowadzenia statku powietrznego na dany kierunek, pod warunkiem że statek powietrzny opada dziobem pochylonym nieznacznie do dołu. Jeżeli silnik został ponownie uruchomiony, pamiętaj by przed lądowaniem go wyłączyć i odciąć dopływ paliwa.

Jeżeli już pociągnąłeś rękojeść, reszta twojego lotu pozostaje nieznaną i wielką przygodą dla ciebie jak i pasażera. Teraz jesteś w sytuacji gdy poprawne lądowanie jak i wybór miejsca lądowania pozostają poza twoją kontrolą.

**OSTRZEŻENIE:** Jeżeli wylądowałeś na linii wysokiego napięcia, pod żadnym pozorem nie dotykaj żadnych części metalowych. Koniecznie ostrzeż o tym również osoby niosące pomoc. Dotknięcie metalowej części statku powietrznego stojąc na ziemi grozi śmiercią. Jeżeli zwisający przewód wysokiego napięcia dotknie ziemi może również porazić osoby przechodzące obok. Pozostań w statku powietrznym i poczekaj na pomoc wyszkolonego personelu.

## **8.3 Oddziaływanie wstrząsu otwarcia na statek powietrzny i załogę**

Przeciążenie powstające podczas otwarcia czaszy spadochronu może osiągać wartość **2,5 - 5,5 G**. Dlatego też Galaxy rekomenduje stosowanie czteropunktowych pasów bezpieczeństwa.

**OSTRZEŻENIE:** Spadochron jest połączony z taśmami nośnymi lub stalową liną poprzez karabińczyk o wytrzymałości 45 kN. Taśmy te muszą być kotwiczone do węzłów mocowania posiadających co najmniej tę samą wytrzymałość.

## **8.4 Napełnianie czaszy spadochronu**

W systemie GRS zastosowano inne rozwiązania niż w innych systemach ratunkowych, wykorzystujących rakiety o mniejszym ciągu. Rakiety te na skutek silnego opływu powietrza nie są w stanie wynieść spadochronu na bezpieczną odległość nad statek powietrzny, ponieważ wiatr przeciwdziała otwieraniu się czaszy spadochronu. Może to

spowodować uderzenie fragmentów statku powietrznego w powierzchnie sterowe. Więc system taki lepiej byłoby wystrzeliwać w kierunku do dołu i do tyłu. LECZ ! - w takim wypadku statek powietrzny potrzebuje większej wysokości do otwarcia systemu. Inny znany producent stosował mocniejsze rakiety, lecz skutek był nawet gorszy niż pierwszym przypadku, albowiem silna rakietą, mocnym szarpnięciem otwierała spadochron zanim osiągnął on wymaganą odległość od statku powietrznego. **System GRS wynosi cały spadochron w zamkniętym kontenerze do momentu naprężenia taśm nośnych w bezpiecznej odległości 18 m od statku powietrznego i dopiero wtedy następuje otwarcie spadochronu.** Zamiast tanich materiałów w kolorze khaki, Galaxy stosuje materiały w jasnych odcieniach żółci i różu, co ułatwia odnalezienie statku powietrznego, który wylądował w terenie przygodnym. Co więcej podczas otwierania systemu nie ma gwałtownego szarpnięcia dziobu statku powietrznego do góry, co ma miejsce w innych systemach. W drugim etapie statek powietrzny przechodzi w fazę opadania z prędkością około 6,4 m/s (prędkość ta odpowiada skokowi z wysokości 1,8 m). Ponieważ w fazie opadania statek powietrzny nie ma sterowności, trzeba być przygotowanym na nieprzewidziane konsekwencje w terenie przygodnym.

!!! Przed zetknięciem z ziemią koniecznie dociągnij pasy bezpieczeństwa, podciągnij kolana i jeżeli możliwe osłoń twarz lub asekuruj ją łokciami by uniknąć uderzenia w panel przyrządów pokładowych. Jeżeli statek powietrzny wyposażony jest w chowane podwozie, wypuść je najszybciej jak to możliwe.

Z drugiej strony, w przypadku lądowania na wodzie należy położyć dłonie na klamrze pasów bezpieczeństwa, tak by móc jak najszybciej się z nich wyjąć zaraz po zetknięciu z wodą, mając jeszcze czas na otwarcie kabiny.

**OSTRZEŻENIE:** Optymalne opadanie statku powietrznego występuje w pozycji lotu normalnego. Dlatego też należy zamontować taśmy nośne tak, by były połączone w jednym punkcie i posiadały odpowiednią długość.

## 8.5 **Możliwe scenariusze katastrof**

**Ogień na pokładzie** - w przypadku wybuchu ognia, gdy statek powietrzny jest nadal sterowny, należy lecieć w taki sposób by płomień pozostał z dala od załogi. Np. jeśli źródłem pożaru będzie silnik montowany z przodu, należy wprowadzić statek powietrzny w ślizg, który skieruje płomień z dala od kokpitu.

**Kolizja w powietrzu** - przy wykonywaniu lotów przy dużym zagęszczeniu samolotów w powietrzu, istnieje prawdopodobieństwo kolizji z innym statkiem latającym. Oczywiście obowiązkiem pilota jest nie dopuszczenie do takiej sytuacji, jednakże w przypadku jej zaistnienia natychmiast odpał system ratunkowy.

**Uszkodzenie konstrukcji** - choć uszkodzenia konstrukcji w nowoczesnych statkach powietrznych zdarzają się niezmiernie rzadko, jednakże w przypadku uszkodzenia jednego z głównych elementów płatowca, system GRS może być ostatnią szansą na uratowanie życia. Jeżeli statek powietrzny jest sterony a stopień uszkodzenia nie niesie za sobą poważnego ryzyka, należy wykonać lądowanie awaryjne. Jeżeli nie ma pewności co do wytrzymałości konstrukcji do momentu lądowania, użyj systemu GRS.

**Utrata kontroli przy bliskim mijaniu** - w rzadkich sytuacjach podczas mijania z innym statkiem powietrznym, może dojść do chwilowej utraty kontroli nad własnym statkiem. Np. gdy końcówki skrzydeł dostaną się w obszar turbulencji występujący za innym samolotem. Stery mogą nadal działać ale turbulencje mogą okazać się silniejsze. Zwłaszcza gdy nastąpi to nisko nad ziemią, system GRS może okazać się jedyną szansą.

**Niedyspozycja pilota** - mogą to być przypadki ataku serca, wylewu, chwilowego oślepienia czy silnego stresu, gdy pilot nie jest w stanie kontrolować statku powietrznego. W takiej sytuacji to pasażer musi odpalić system. Wszyscy pasażerowie powinni być przed startem przeszkoleni na odpalenie systemu ratunkowego.

**Korkociąg na małej wysokości** - pewien procent katastrof jest spowodowany brakiem doświadczenia pilota. Np. podczas wykonywania kręgu do lądowania samolot traci

prędkość i wpada w korkociąg. W takim przypadku pilot zamiast próby wyprowadzenia samolotu z korkociągu winien natychmiast odpalić system ratunkowy

**Awaria silnika w nieznanym terenie** - wielu pilotów obawia się sytuacji, w której silnik mimo swej wysokiej niezawodności zatrzymuje się lub „kaszele”. Nie jest to powód do użycia systemu ratunkowego o ile teren nad którym znajduje się statek powietrzny pozwala na wykonanie lądowania awaryjnego. W terenie górzystym, przy słabej widoczności lub w warunkach gdy lądowanie awaryjne jest zbyt ryzykowne, system GRS pozostaje jedyną opcją.

**Utrata orientacji** - przypadki takie choć bardzo rzadkie różnią się od awarii silnika czy niedyspozycji pilota. Np. zawroty głowy lub dezorientacja przestrzenna, dezorientacja przy dużych turbulencjach, zużycie rezerw paliwa przy złej pogodzie. Podobna sytuacja występuje w górach gdy pułap chmur się obniża i „przyciska” do wierzchołków lub występują mocne turbulencje tudzież prądy powietrza zstępujące. System GRS może być jedyną drogą wyjścia z impasu w takich sytuacjach.

**Krótką drogą lądowania** - jeżeli wymagane jest lądowanie awaryjne na bardzo krótkim pasie, pilot winien zejść na wysokość ok 0,5 m i odpalić system GRS w odległości około 50 m od spodziewanego punktu przyziemienia. Spadochron zatrzyma statek powietrzny na dystansie około 30 m od przyziemienia.

## Część 9. OKRES GWARANCJI I UŻYTKOWANIA

### 9.1 Okres gwarancji

Okres gwarancji wynosi dwa lata od daty zakupu GRS. Data produkcji i zakupu systemu jest podawana w Instrukcji Użytkownika GRS i jest potwierdzona przez producenta.

### 9.2 30 letni okres użytkowania z 6-cio letnim cyklem przeglądownym

Przy spełnieniu warunków użytkowania systemu, opisanych w niniejszej Instrukcji, okres pomiędzy przeglądami wynosi 6 lat. Bez względu na to czy system został zabudowany na statku powietrznym, użytkownik jest zobowiązany po upływie 6 lat odesłać system do producenta w celu wykonania obowiązkowego przeglądu. Przy przeglądzie takim, spadochron, o ile nie jest uszkodzony jest wietrzony i przepakowywany, zaś rakieta silnika zostaje wymieniona na nową. Przed wysyłką systemu skontaktuj się z lokalnym dystrybutorem w celu zapewnienia bezpieczeństwa w czasie transportu.

Transport winien odbywać się zgodnie z warunkami przewozu materiałów wybuchowych klasy 1, podanych w wymaganiach IMDG CODE klasyfikacja 1.4G.

W przypadku gdy powyższe warunki nie mogą być spełnione, użytkownik winien dostarczyć system do producenta na własny koszt i ryzyko. Dlatego też zaleca się zachowanie oryginalnego opakowania transportowego w celu jego ponownego użycia.

#### 9.2.1 Co może być groźne

Długotrwałe wystawianie systemu na działanie deszczu, kwasów, nadmiernych drgań, silnych uderzeń mechanicznych, żrących cieczy, nie przestrzeganie warunków właściwego przechowywania systemu, nieprawidłowe użytkowanie systemu, manipulowanie przy poszczególnych elementach systemu, transport systemu bez oryginalnego opakowania lub nieprzestrzeganie wymagań poniższej Instrukcji - **może stanowić zagrożenie dla życia osób uczestniczących w transporcie.**

Co więcej zakazuje się demontażu poszczególnych części systemu. System należy traktować jako urządzenie pirotechniczne i winno obchodzić się z nim jak z nabitą bronią.

Producent nie bierze odpowiedzialności za nieprawidłowe użytkowanie systemu. Pilot jest odpowiedzialny za swoje bezpieczeństwo i musi zadbać, by system był użytkowany zgodnie z zaleceniami niniejszej Instrukcji Użytkowania.

### 9.2.2 Firma rekomenduje

Wykonanie zdjęć wszystkich części systemu po wykonaniu jego zabudowy, a zwłaszcza:

- 1) sposób osadzenia kontenera w konstrukcji statku powietrznego
- 2) ujęcie na którym wyraźnie widać kierunek wystrzału rakiety i kontenera

Skonsultuj sposób zabudowy z producentem

### 9.2.3 Czego firma nie może zagwarantować

W przypadku gdyby system nie został zamontowany zgodnie ze wskazówkami niniejszej Instrukcji, czy w inny sposób zmodyfikowany, firma nie może zagwarantować prawidłowego funkcjonowania systemu i bezpiecznego lądowania statku powietrznego wraz z załogą. Taka sytuacja może wystąpić na przykład, w przypadku nieprawidłowego poprowadzenia taśm nośnych wokół niepożądanych elementów konstrukcji, niewłaściwe ukierunkowanie osi wystrzału lub niewystarczające osłabienie poszycia w miejscu wystrzału kontenera, itp. W przypadku gdy którykolwiek z elementów systemu jest wadliwy, producent w okresie trwania gwarancji, liczonej od dnia zakupu, zobowiązany jest do jego naprawy lub wymiany na nowy. Wszystkie wymienione części stają się własnością firmy. Gwarancja nie obejmuje części, które zostały uszkodzone w wyniku wypadku, niewłaściwego użytkowania, nieautoryzowanych modyfikacji lub napraw. Ograniczoną gwarancję można uzyskać po dostarczeniu produktu do autoryzowanego dystrybutora i przedstawieniu dowodu zakupu. Skontaktuj się z lokalnym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych informacji. Nigdy samowolnie nie wymieniaj żadnych części zakładając, że kupując je w innym źródle będą one tej samej jakości, nawet jeśli numer katalogowy wydaje się identyczny.

Wszystkie rękojmie wyraźne i dorozumiane dla tego produktu, włączywszy w to rękojmię handlową oraz rękojmię użytkowania w szczególnych warunkach nie podlegają roszczeniom i nie mają zastosowania. Niektóre kraje nie dopuszczają ograniczeń w czasie trwania rękojmi, więc powyższe ograniczenia mogą ciebie nie dotyczyć.

**Korzystaj z systemu tylko w sytuacjach krytycznych. Użycie systemu może być przyczyną nieszczęśliwego wypadku, obrażeń lub nawet śmierci. Jako że Galaxy nie ma wpływu na powyższe, nie bierze żadnej odpowiedzialności za skutki takich sytuacji.**

## **Część 10. DWUKROTNE ZABEZPIECZENIE PRZED WYPALANIA**

System GRS jest zabezpieczony pięcioma środkami bezpieczeństwa - zabezpieczenia transportu typu A i B, stalowy kosz osłaniający raketę, bolec z czerwoną chorągiewką na uchwycie aktywującym oraz zawleczka z przodu rakiety. Automatyczne zabezpieczenia, uniemożliwiające przypadkowe odpalenie rakiety, znajdują się wewnątrz systemu.

Zabrania się manipulować przy wewnętrznych zabezpieczeniach!

Należy pamiętać, że montaż systemu musi być przeprowadzony z nałożonymi zabezpieczeniami typu A (zawleczka blokująca przed samowyzwoleniem) i typu B (śruba M5 trzyma raketę w obudowie i musi być usunięta po rozpakowaniu systemu)!

Aby ułatwić montaż całego systemu, uchwyt aktywujący można zdemontować pod warunkiem, że nałożone jest zabezpieczenie typu A (zawleczka oraz bolec z chorągiewką ostrzegawczą).

Podczas transportu muszą być nałożone wszystkie zabezpieczenia!

Podczas startu, lotu i lądowania system zabezpieczony jest tylko bolcem z chorągiewką ostrzegawczą na uchwycie aktywującym.

### **!!! OSTRZEŻENIE**

Nieusunięcie zawleczki z przodu rakiety (bezpośrednio po zamontowaniu systemu) oraz nieodkręcenie śruby M5 z tyłu rakiety (bezpośrednio po rozpakowaniu) uniemożliwia uruchomienie systemu GRS!!!

W czasie lotu uruchomienie systemu może być wykonane przez załogę tylko uchwytem aktywującym.

## **Część 11. OKRESIE UŻYTKOWANIA OBCHODZENIE SIĘ Z SYSTEMEM PO OKRESIE UŻYTKOWANIA**

Użytkownik w każdej chwili może odesłać system do producenta przestrzegając następujących procedur.

**Producent zawiadamia**, że w przypadku uszkodzenia systemu (np. po katastrofie samolotu, gdy system nie był odpalany), system musi zostać zabezpieczony kołkami bezpieczeństwa A i B lub przy pomocy stalowego kosza bezpośrednio na statku powietrznym. Przy wykonywaniu tych czynności przestrzeń w kierunku wystrzału rakiety musi pozostać wolna.

**Raport o rozmiarach uszkodzeń.** W przypadku gdy nie jest możliwe zabezpieczenie systemu przed odpaleniem lub umieszczenie go w stalowym koszu lub też gdy nie można określić rozmiaru uszkodzeń, natychmiast skontaktuj się z producentem w celu uzyskania instrukcji co do dalszego postępowania. Wyraźnie oznacz naklejkami umiejscowienie systemu oraz lokalizację otworu wylotowego.

Z tych powodów, miejsce montowania systemu GRS w samolocie musi być odpowiednio oznakowane poprzez tabliczki, naklejki informacyjno-ostrzegawcze producenta, dołączone do systemu wraz z adresem strony [www.galaxysky.cz](http://www.galaxysky.cz), na której znajduje się instrukcja profesjonalnego postępowania w sytuacjach awaryjnych!

**Nie podejmuj próby demontażu systemu.**

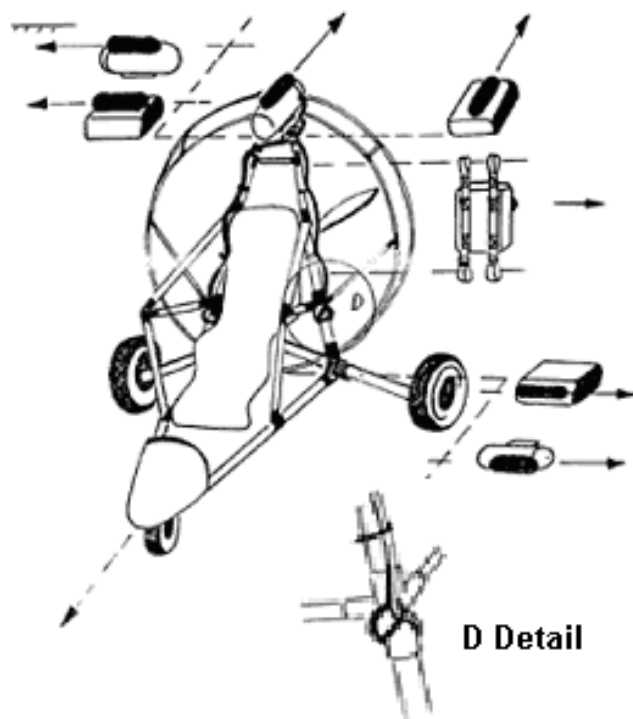
## **Część 12. DANE TECHNICZNE**

Galaxy oferuje systemy ratunkowe do statków powietrznych wszystkich typów i wielkości. Przy wyborze sposobu zabudowy systemu (OUT lub IN), należy zwrócić uwagę na podane minimalne wymiary przestrzeni zabudowy, zgodnie z załączonymi rysunkami.

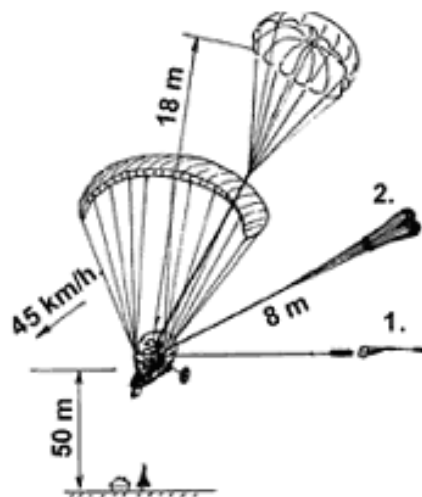
**Produkujemy 50 rodzaje różnych systemów.**

# PRZYKŁADOWE DZIAŁANIE SYSTEMÓW

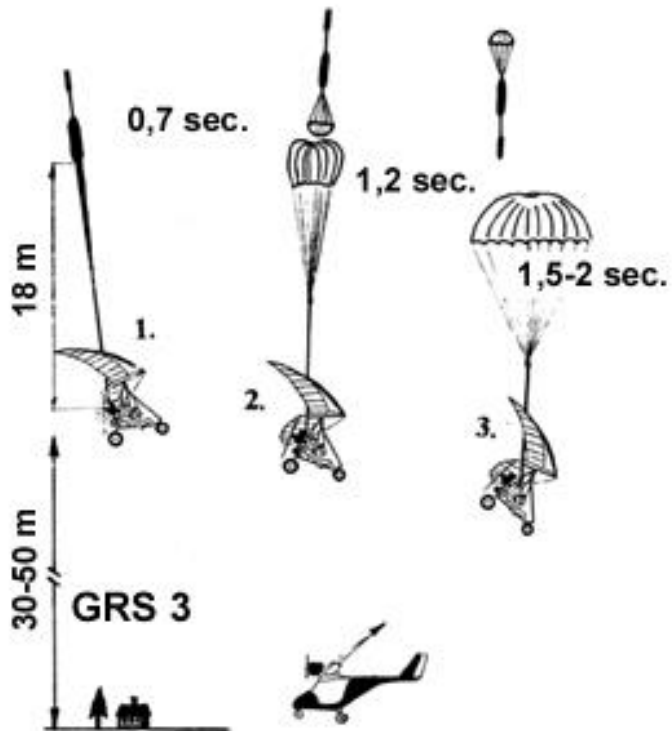
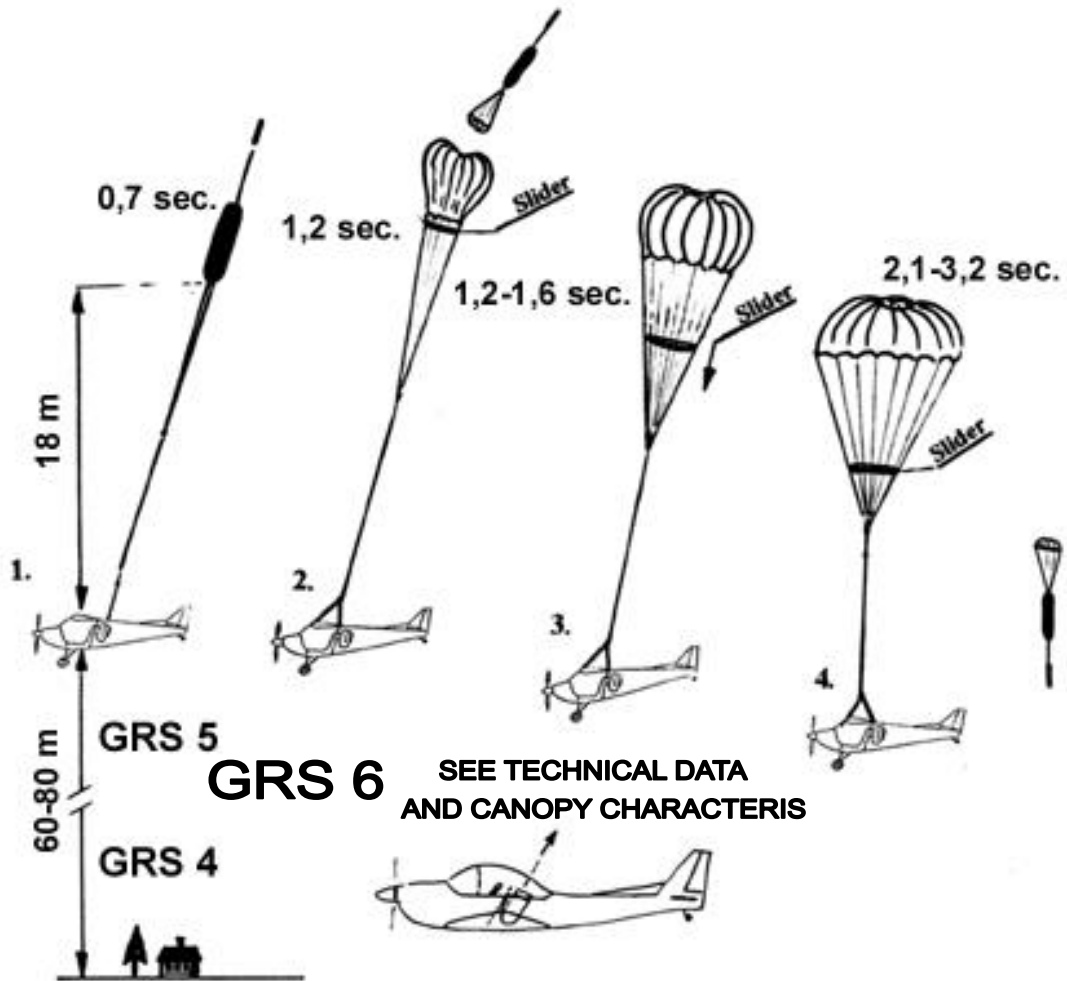
rys. 15.



D Detail

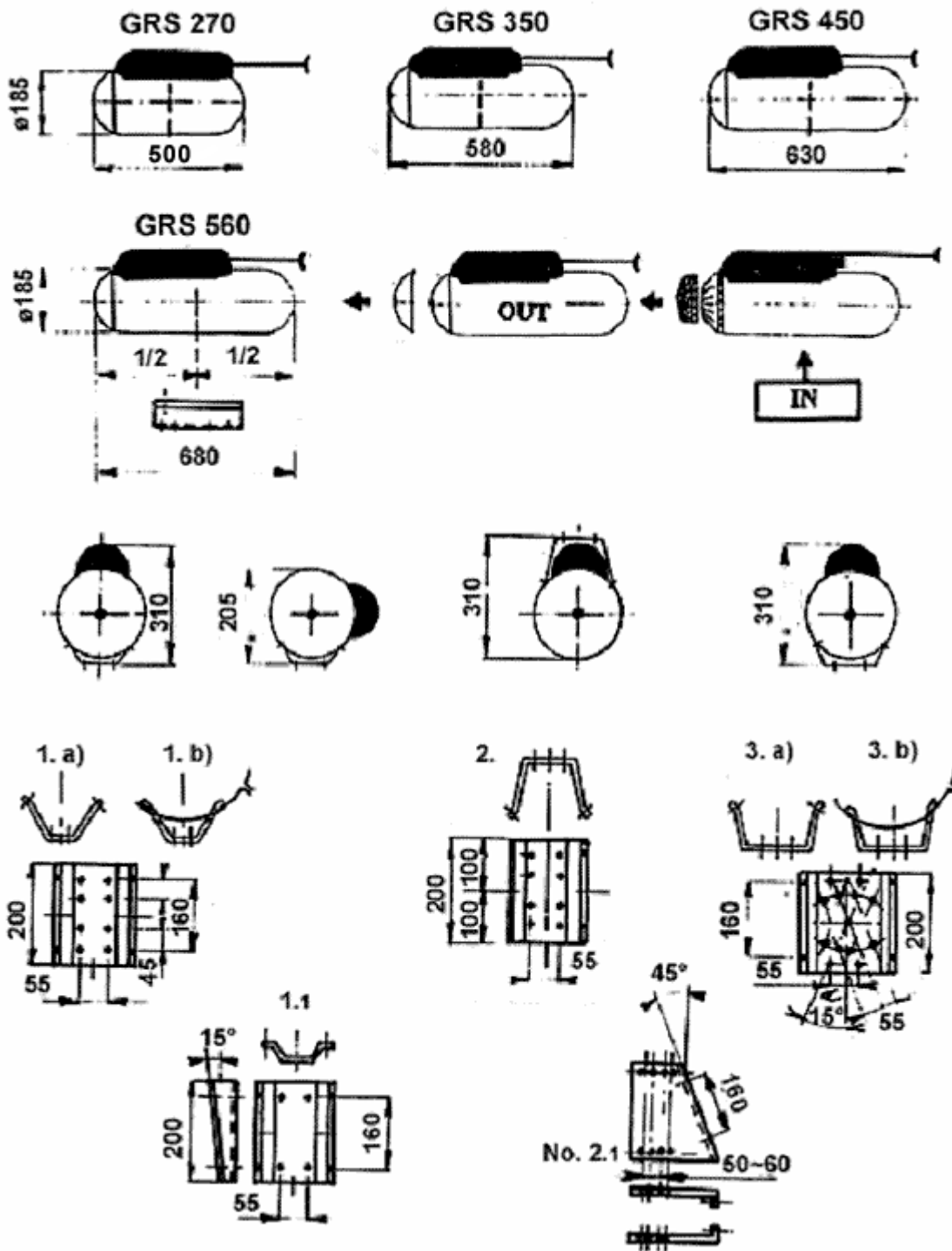


rys. 16.



# PRZEGLĄD TYPÓW GRS

rys. 17.

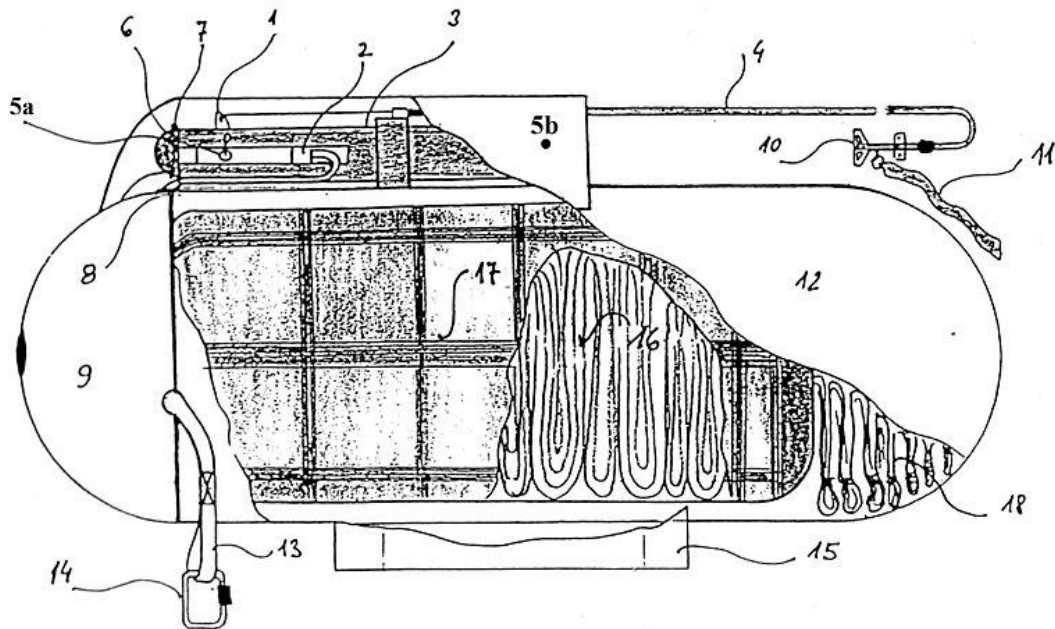


## DANE TECHNICZNE

Tabele techniczne znajdujące się na stronach [www.galaxysky.cz](http://www.galaxysky.cz).

### WEWNĘTRZNA KONSTRUKCJA SYSTEMU GRS

rys. 19.

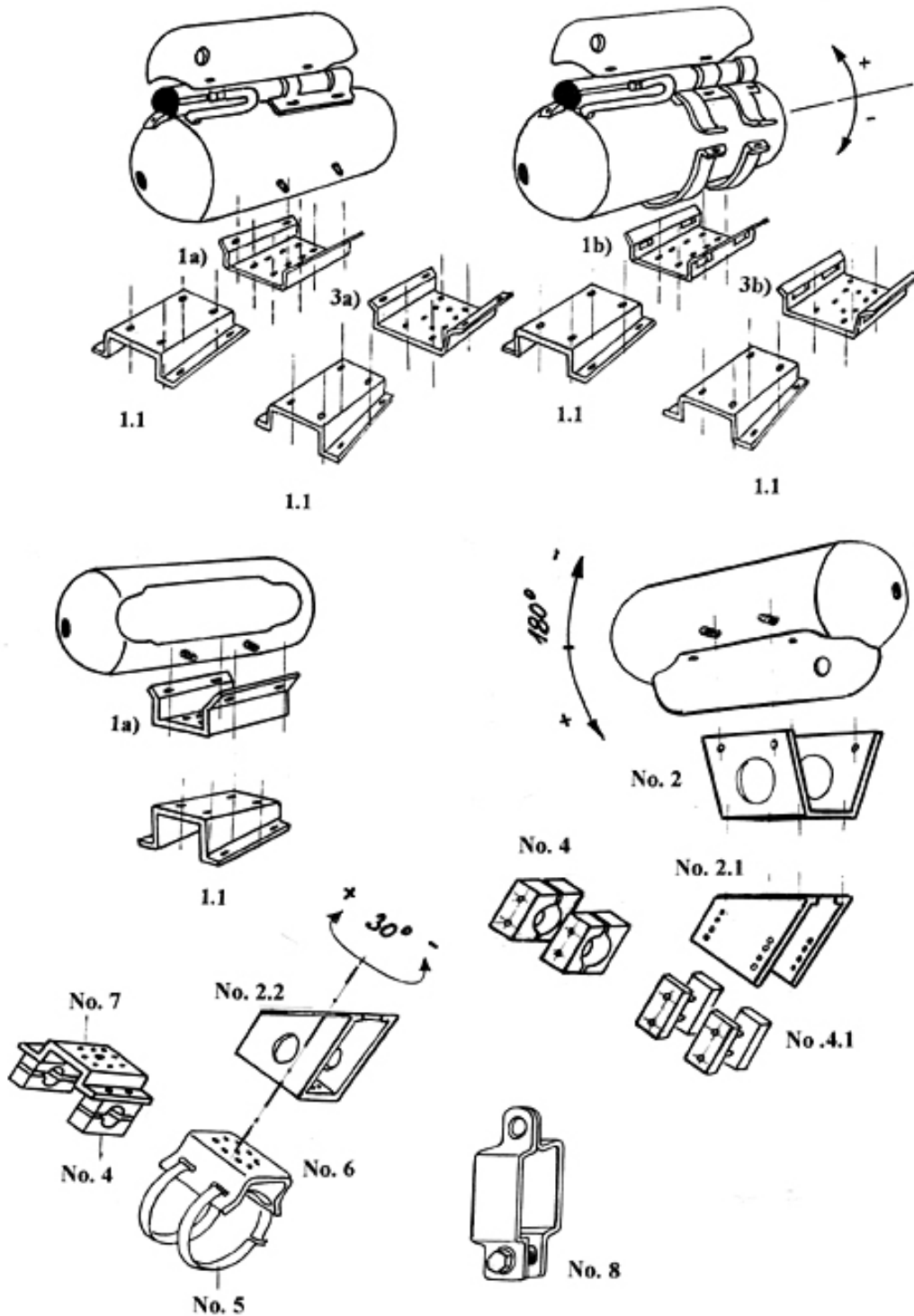


1. Spust
2. Silnik raketowy
3. Tuleja rakiety
4. Przewód wyzwalający z bowdenem
5. Zabezpieczenia transportowe A, B
6. Osłona rakiety
7. Dodatkowa osłona zabezpieczająca rakiety
8. Wstępna osłona zabezpieczająca rakiety
9. Wieko kontenera
10. Uchwyt wyzwalający
11. Kołek z chorągiewką
12. Kontener zewnętrzny
13. Taśma kotwiąca
14. Karabińczyk 50 kN
15. Podstawa uchwytu (80 x 200 mm)
16. Spadochron
17. Kontener wewnętrzny
18. Linki

# PRZEGLĄD UCHWYTÓW MOCUJĄCYCH

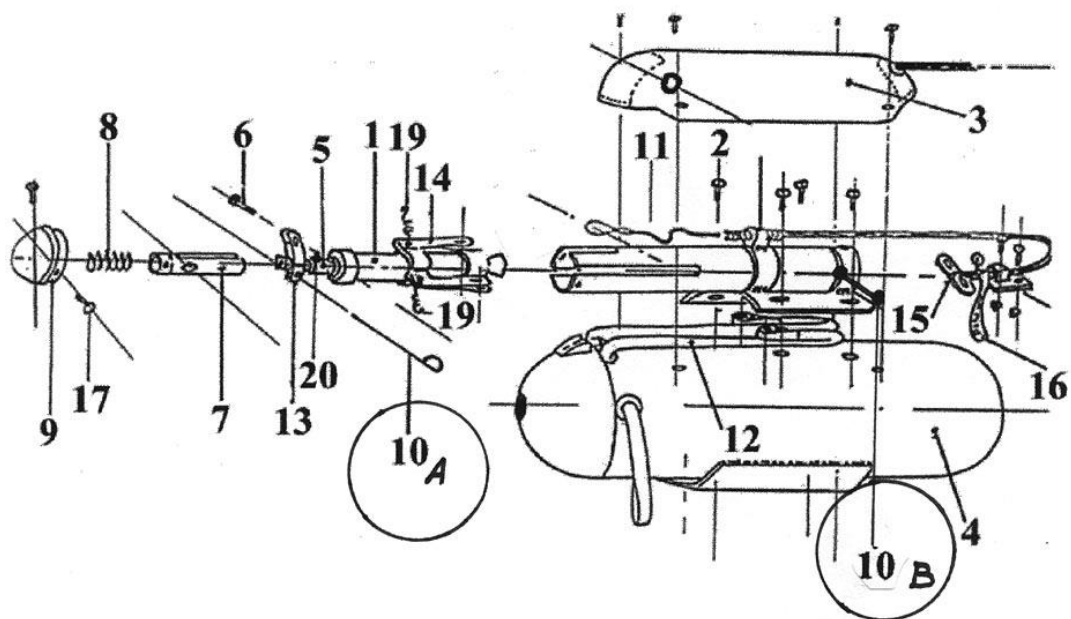
rys. 20.

270, 350, 450, 560 kg



## PODZESPOŁY SILNIKA RAKIETOWEGO

rys. 21.

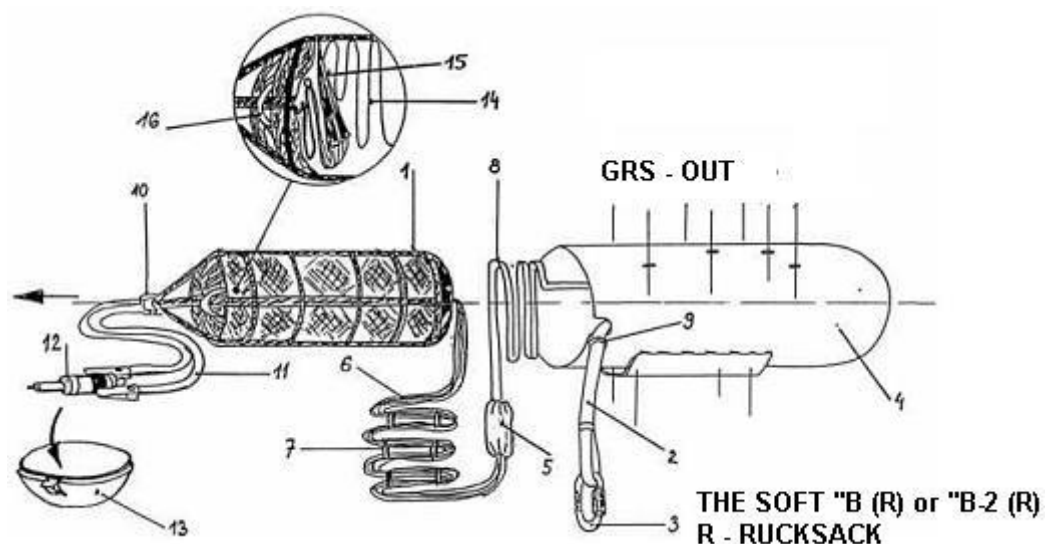


### KOMPLETACJA ZESTAWU

1. Silnik VRM 1
2. Obudowa rakiety z uchwytem bowdena i podstawą mocującą
3. Osłona rakiety, laminatowa z otworem bezpieczeństwa i bowdenem
4. Kontener z osłoną
5. Mechanizm wyzwalający
6. Śruba łącząca rączkę ze spustem
7. Zapalnik
8. Sprężyna
9. Głowica osłony rakiety
10. Zabezpieczenia, zawleczka A i kołek B
11. Linka uchwyty wyzwalającego
12. Taśmy wyciągające
13. Klin
14. Mocowanie taśm wyciągających
15. Uchwyt wyzwalający
16. Kołek zabezpieczający z chorągiewką
17. Nity mocujące osłonę rakiety
18. Mocowanie uchwyty wyzwalającego
19. Sprężyny
20. Zabezpieczenie przed obracaniem się rakiety

# UŁOŻENIE SPADOCHRONU W KONTENERZE GŁÓWNYM

rys. 22.



- |   |   |
|---|---|
| 1. Kontener wewnętrzny ze spadochronem    | 8. Taśma wyciągająca                        |
| 2. Taśmy wysuwające - chronione przed UVR | 9. Uszczelka taśmy                          |
| 3. Karabińczyk                            | 10. Karabińczyk łączący silnik z kontenerem |
| 4. Kontener                               | 11. Taśmy wyciągające silnika i kontenera   |
| 5. Zwoje linek spadochronu                | 12. Silnik URM-1                            |
| 6. Linki spadochronu                      | 13. Wieko laminatowe                        |
| 7. Gumki spinające zwoje linek            | 14. Spadochron w wewnętrznym kontenerze     |
|   | 15. Mały spadochron, opadania rakiety       |
|   | 16. Zwoje linek spadochronu opadania        |

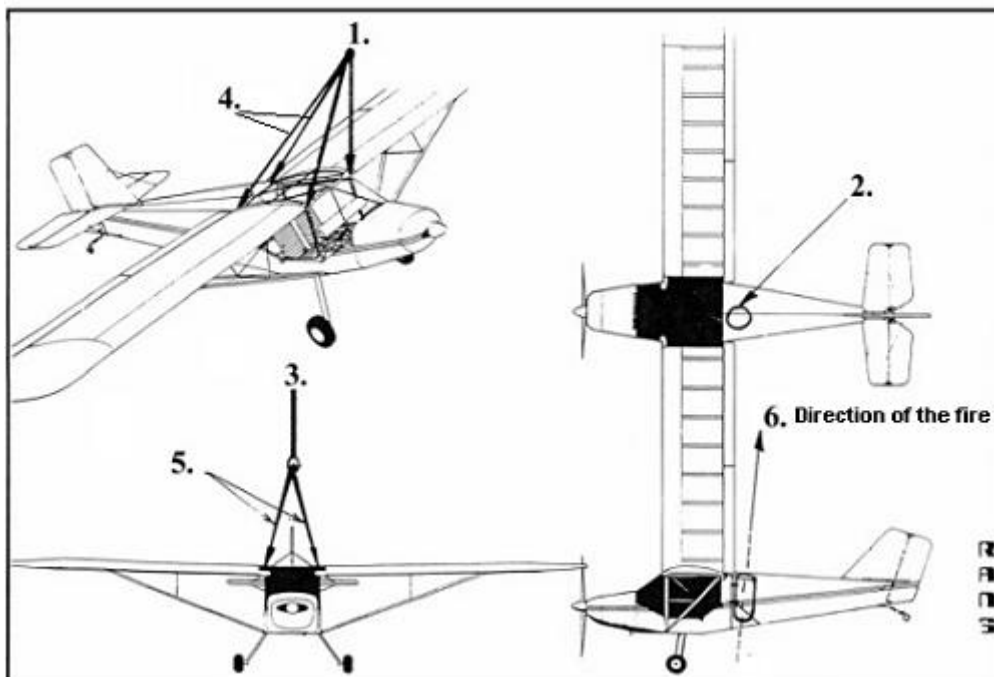
## DANE TECHNICZNE silnika raketowego

zastosowanie: wszystkie rozmiary i typy systemów GRS

Max. ciąg silnika raketowego	930 N
Stały ciąg silnika raketowego	650 N
Max. ciśnienie silnika rakiety	17,4 MPa
Impuls silnika rakiety	0,63 KNs
Zakres temperatur	+60°C - 40°C
Masa silnika	2 kg
Średnica silnika rakiety	50 mm
Długość przedziału napędowego rakiety	200 mm

## PODWIESZENIE SYSTEMU

rys. 23.



1. The hang points of the aircraft
2. Position of the container
3. Main Drawing sling. SEE TECHNICAL DATA AND CANOPY CHARACTERIS
4. Back stabilising slings SEE TECHNICAL DATA AND CANOPY CHARACTERIS
5. Main frontr slings SEE TECHNICAL DATA AND CANOPY CHARACTERIS

### Część 13. OBSŁUGA TECHNICZNA SYSTEMU

#### 13.1 Prace okresowe

Po każdym 6 latach użytkowania systemu, firma przeprowadza prace okresowe jak opisano w pkt. 9.2. Użytkownik wysyła system do producenta zgodnie z jego instrukcjami.

#### 13.2 Postępowanie w przypadku uszkodzenia systemu

W przypadku stwierdzenia lub nawet podejrzenia dostania się wilgoci do kontenera i spadochronu, uszkodzenia kontenera, bowdena, uchwytu, obudowy silnika raketowego, taśm wyciągających, wieka kontenera lub podejrzenia uszkodzeń, niezwłocznie skontaktuj się z producentem w celu przeprowadzenia kontroli systemu. Jeżeli z jakiegokolwiek powodu nie jesteś pewien niezawodności systemu, niezwłocznie skontaktuj się z producentem w celu przeprowadzenia kontroli systemu. Dotyczy to również pojedynczych elementów systemu jak liny podwieszenia, taśm nośnych czy karabińczyka. Jakiegokolwiek uszkodzenie tych elementów lub ich ochrony przed promieniami UV może grozić poważnymi konsekwencjami.

### 13.3 Obsługa systemu przez użytkownika

Jak utrzymać system GRS na statku powietrznym aby niezawodnie funkcjonował przez jak najdłuższy czas.

Regularnie sprawdzaj system i jego akcesoria przed każdym lotem jak i sprawdzaj ogólny stan urządzenia.

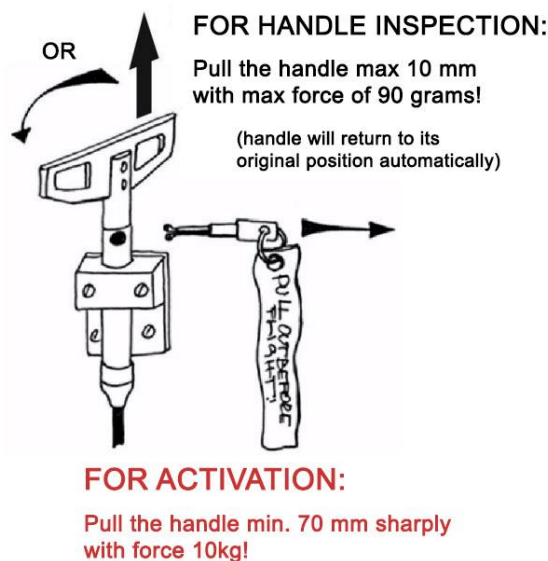
**Sz szczególnie groźne są drgania** i ich nieprzewidywalny wpływ na system, dlatego też regularnie sprawdzaj śruby mocujące, nakrętki, połączenia spawane, uszczelnienia, taśmy i tym podobne. Nadmierne drgania mogą doprowadzić do poluzowania całego systemu i jego odchylenia od osi wyrzutu a w konsekwencji jego nieprawidłowego działania. Części metalowe należy spryskiwać olejem silikonowym co 50 h gdy system zabudowany jest na zewnątrz i raz do roku dla systemu zabudowanego wewnątrz statku powietrznego. Dotyczy to szczególnie elementów ruchomych mocowania uchwytu wyzwalającego aby nie nastąpiło jego zatarcie, patrz rys. 24. System jest umieszczony wewnątrz i chroniony przez laminatową obudowę, dlatego też sprawdzamy go tylko na występowanie uszkodzeń, np. spowodowanych kamieniami podczas startów i lądowań. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń poinformuj o tym fakcie producenta.

### 13.4 Wilgoć i zanieczyszczenia

Jak wcześniej wspomniano, zewnętrzny i wewnętrzny kontener chroni spadochron przed różnego rodzaju zanieczyszczeniami. Możemy powiedzieć, że system jest chroniony przed wilgocią, jednakże nie jest jednak wodoodporny. Wystawianie systemu na długotrwałe działanie deszczu lub użytkowanie go nieodpowiednio chronionego na statku powietrznym wyposażonym w pływak może doprowadzić do jego niewłaściwego działania. Również zabudowa systemu w pobliżu układu paliwowego może doprowadzić do przecieków paliwa lub oleju do wewnątrz systemu. Najprostszym sposobem na uniknięcie takiego zagrożenia jest jego przykrywanie odpowiednią osłoną podczas tankowania lub uzupełniania oleju (nie zapomnij zdjąć osłony przed lotem).

### 13.5 Możliwa korozja uchwytu wyzwalającego

Tego typu problem może się pojawić w przypadku częstych lotów podczas deszczu lub jego postoju z otwartą kabiną. Problem ten można usunąć, wyjmując kołek z chorągiewką i pokręcając rękojeścią w obu kierunkach o 45°. Następnie należy wyciągnąć rękojeść na odległość ok 1 cm z siłą ok 0,4 kg i spryskać powierzchnię linki spray'em silikonowym. Mimo iż do odpalenia systemu potrzebna jest siła 11 kg i wyciągnięcie rękojeści na odległość ok. 7 cm, nie należy wykonywać tej czynności w hangarze lub zamkniętym pomieszczeniu lecz na otwartej przestrzeni po uprzednim upewnieniu się, że na kierunku wyrzutu nie ma osób trzecich. Jeżeli występują trudności z wyjęciem rękojeści, skontaktuj się z producentem, bowiem system nie będzie mógł być odpalony. Sytuacja taka nie wystąpi, gdy układ będzie regularnie sprawdzany i w miarę potrzeb spryskiwany silikonem.



### 13.6 Degradacja spowodowana promieniami UV

Degradacja UV spowodowana jest ekspozycją materiału na promienie słoneczne. Niektóre materiały ulegają degradacji dość szybko, jak włókna sztuczne czy plastiki. System GRS jest chroniony przed działaniem promieni UV. W odróżnieniu do innych systemów, wszystkie istotne połączenia, a zwłaszcza taśmy są zabezpieczone przed degradacją. Zwoje taśm i mocowania zabezpieczone są folią aluminiową, ponieważ są one najbardziej narażone na działanie słońca w kabinie. Przy parkowaniu statku powietrznego na zewnątrz, kabinę pilotów należy osłonić.

**Producent zaleca** aby taśmy wyciągające były dostarczane wraz z systemem przy przeglądzie 6-cio letnim.

### 13.7 Zanieczyszczenie systemu GRS

Długotrwałe zabrudzenie systemu lub nieumiejętne obchodzenie się z naklejkami ostrzegawczymi jest niedozwolone. W przypadku uszkodzenia naklejki zwróć się do producenta o nową. Jeżeli samolot był użytkowany w warunkach dużego zapylenia i nie ma pewności czy pył i zabrudzenia nie przedostały się pod osłonę rakiety, zalecamy skontaktować się z producentem w celu sprawdzenia systemu.

### 13.8 Ochrona systemu przed przypadkowym odpaleniem

Jak już wcześniej wspomniano, system należy traktować jak naładowaną broń i po użyciu należy go zabezpieczyć. Dziecko lub ciekawski dorosły może przypadkowo odpalić system. Zawsze pamiętaj, by po skończonym locie umieścić kolek zabezpieczający z chorągiewką na swoim miejscu. O ile kabina pilotów nie może być zamykana, zaleca się zamykanie kołka na kluczyk by zabezpieczyć system gdy statek powietrzny pozostaje bez dozoru.

### 13.9 Planowanie przeglądu - Zawsze kontaktuj się z producentem

Pięcioletni okres międzyprzeglądowy upływa wraz z wygaśnięciem daty umieszczonej na plakietce znajdującej się na kontenerze. Data ta jest podana również w karcie gwarancyjnej systemu GRS. Planuj przegląd systemu z wyprzedzeniem w okresie gdy nie wykonujesz lotów. Zawsze poinformuj producenta o planowanym przeglądzie.

Demontaż systemu odbywa się według tej samej procedury co jego zabudowa. Przed demontażem systemu należy założyć obydwa zabezpieczenia A i B. W przypadku zagubienia zabezpieczenia transportowego użyj drutu **stalowego  $\varnothing$  2 mm (zabezpieczenie A) i umieść go w otworze klina spustowego. Zagnij oba końce drutu i przykręć sworzeń zabezpieczający M5.** Umieść system w stalowym koszu (o ile został zagubiony, postaraj się u producenta o nowy). Tak przygotowany system włóż do tekturowego kartonu, który musi zostać oznaczony „numerem UN” - producent poda ci numer obowiązujący w danym roku. Jest to numer klasyfikacyjny urządzenia. Na karton naklej etykietę „**Explosive - 1,4G**”. W przypadku wysyłania systemu na przegląd 5-cio letni, nie zapomnij dołączyć taśm nośnych i innych elementów systemu, które wymagają sprawdzenia. **W przypadku występowania problemów przy wysyłce systemu, zgłoś się do producenta w celu otrzymania etykiet i niezbędnych materiałów.**

**OSTRZEŻENIE:** Jeżeli wysyłasz system z kraju innego niż Republika Czeska, tj. kraju producenta, istotne jest zaznaczenie w dokumentach wysyłkowych jak i na opakowaniu produktu, że jest on odsyłany do przeglądu. W przypadku niedopełnienia tej formalności, Galaxy zostanie obciążony cłem i podatkiem jak w przypadku importu. Kosztami tymi zostanie obciążony zleceniodawca.

**O każdym przypadku aktywacji systemu niezwłocznie poinformuj producenta.**