

Инструкция по эксплуатации Автоматического предохранительного устройства

МРААД



4 издание

Йевичко, 10/2004

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА I

1. Введение
2. Назначение

ГЛАВА II

Описание

1. Функции
2. Дополнительные функции
3. Пользовательское меню
4. Основные части
5. Размещение устройства

ГЛАВА III

Технические параметры

ГЛАВА IV

Обслуживание

1. Отключённое устройство
2. Включение устройства
3. Отключение устройства
4. Калибровка
5. Режим готовности
6. Режим прыжка
7. Настройка при прыжке вне аэродрома
8. Ошибочные состояния

ГЛАВА V

Монтаж

ГЛАВА VI

Уход

1. Специальный уход
2. Контроль правильного функционирования
3. Замена аккумулятора
4. Замена отсекающего механизма
5. Изменение настройки устройства

ГЛАВА VII

Срок службы и гарантийные условия

ГЛАВА VIII

Предупреждения

Размещение предохранительного устройства МРААД в упаковочном кармане

МРААД – Информация об активации

ГЛАВА I

1. Введение

МРААД – это результат многолетнего развития, исследования и испытаний. При конструировании устройства были использованы самые современные электронные технологии и компоненты. Главной целью являлось достижение более высокой надёжности и стойкости наряду с соблюдением современных широкомасштабных требований парашютизма, а тем самым установление планки для третьего поколения предохранительных устройств. Размещение всего устройства в компактном дюралевом футляре без внешних соединительных кабелей, по сути, исключает возможность механического повреждения и одновременно значительно повышает стойкость по отношению к электромагнитным помехам. МРААД – это современное электронное предохранительное устройство, управляемое микропроцессором, которое не требует никакого специального ухода и владеет несколькими дополнительными функциями. Устройство можно произвольно настроить в режиме EXPERT, BEGINNER или TANDEM.

2. Назначение

Устройство предназначено для всех видов прыжков с парашютом, в том числе:

RW, CRW, FREEFLY, FREESTYLE, SIT-FLYING, SKYSURFING, для прыжков с КАМЕРОЙ, для ТОЧНОСТИ ПРИЗЕМЛЕНИЯ, ИНДИВИДУАЛЬНОЙ АКРОБАТИКИ, AFF, TANDEMY и для НАЧИНАЮЩИХ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Устройство не предназначено для прыжков с неподвижных объектов BASE JUMPS!
- Устройство не предназначено для PARAGLIDING, PARASCENDING или PARASAILING!
- Устройство не предназначено для первичного открытия парашюта!
- Устройство не предназначено для прыжков в воду!

ГЛАВА II

Описание

1. Функции

Первичной функцией устройства является активация запасного парашюта, если парашютист падает в свободном падении на опасной высоте, а тем самым предотвратить прямое падение парашютиста на землю. Предельные значения активации для отдельной настройки устройства в режиме EXPERT, BEGINNER, TANDEM отличаются друг от друга. Под высотой активации понимается предельно-допустимая высота для спуска. Устройство может вестись в действие на любой высоте между высотой активации и землёй, если произойдёт превышение скорости падения. Спуск на высоте, которая меньше высоты активации, может произойти, например, после низкого выброса. Высотный замок указывает высоту, которую необходимо преодолеть для снятия устройства с предохранителя. Если данная высота не будет достигнута, а условия для активации будут выполнены, то устройство не введётся в действие.

EXPERT

Активация происходит в случае, если высота над местностью меньше 270 м, а скорость падения свыше $35 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. Высотный замок – 450 м.

BEGINNER

Активация происходит в случае, если высота над местностью меньше 270 м, а скорость падения свыше $20 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. Высотный замок – 450 м.

TANDEM

Активация происходит в случае, если высота над местностью меньше 560 м, а скорость падения свыше $35 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. Высотный замок – 900 м.

2. Дополнительные функции

В устройство встроены часы реального времени, которые работают непрерывно, если в устройстве есть аккумулятор. Состояние аккумулятора при включении устройства указывается в процентах оставшейся ёмкости. Кроме включения устройства перед первым прыжком, устройство нет необходимости настраивать. В случае если плоскость падения выше или ниже места старта, то данную разницу можно задать в устройстве ($\pm 600 \text{ м}$). Квалифицированное лицо может изменить настройку устройства на режим TANDEM, EXPERT или BEGINNER в зависимости от требования пользователя. Квалифицированное лицо также может задать время продолжительности режима готовности в диапазоне от 1 до 19 часов. Подробные данные о последнем прыжке сохранены в памяти устройства.

Устройство функционирует как “чёрный ящик“. При необходимости эти данные может активировать квалифицированное лицо. После каждого последующего прыжка данные автоматически переписываются.

3. Пользовательское меню

Для пользователя предлагается простое меню, в котором можно просматривать следующие данные:

- высота открытия при последнем прыжке
- общее количество прыжков
- оставшаяся ёмкость аккумулятора в процентах
- напряжение аккумулятора в вольтах
- заводской номер устройства
- версия управляющего firmware.

4. Основные части

Все составные части устройства размещены в плоском металлическом футляре. Футляр разделён на три секции. В верхней секции находится микропроцессор, часы реального времени, вспомогательные электронные цепи, сенсор барометрического давления совместно с дисплеем и двумя кнопками. В нижней секции находится аккумулятор. В средней секции находится пиротехнический отсекающий механизм. Аккумулятор и отсекающий механизм можно заменить.

5. Размещение устройства

Устройство находится под нижней частью чехла запасного парашюта. Кнопки управления и дисплей доступны сквозь окошко сзади чехла. Закрывающая петля запасного парашюта проходит сквозь отверстие в средней части устройства, где находится отсекающий механизм. МРААД заполняет пространство, которое образуется в межлопаточной части чехла запасного парашюта в результате тяги от закрывающей петли на крепёжную пластину.

ГЛАВА III***Технические параметры***

Размеры (мм):	100 x 62 x 20
Вес (г):	~ 250 г
Объём (см ³)	124 см ³
Аккумулятор:	специальный литиевый
Срок службы аккумулятора	макс. 4 года или 300 лётных часов
Диапазон использования (м)	от - 600 до + 10000 м (над уровнем моря AGL)
Высота активации (м)	< 270 м Expert < 270 м Beginner < 560 м Tandem
Скорость активации (м/с)	> 35 м.с ⁻¹ Expert > 20 м.с ⁻¹ Beginner > 35 м.с ⁻¹ Tandem
Высотный замок (м)	450 м Expert 450 м Beginner 900 м Tandem
Точность: (%)	± 7 %
Диапазон температур (°С)	от - 20 °С до +60 °С
Режим готовности (час.)	можно установить на 1-19 часов с интервалом 1 час
Приземление вне аэродрома	можно задать на ±600 м
Срок службы устройства	15 лет

ГЛАВА IV

Обслуживание

1. Отключённое устройство

На дисплее нет никакого изображения, а в случае случайного или умышленного нажатия на левую кнопку на дисплее изобразится [OFF].

2. Включение устройства

Устройство можно включить путём нескольких нажатий на кнопки, путём так называемой последовательности включения. Сначала расслабьте обе кнопки. Нажмите и держите левую кнопку (**o**). По истечении трёх секунд на дисплее изобразится единица [1]. Трижды нажмите и вновь расслабьте правую кнопку (**>**). На дисплее постепенно при каждом нажатии появляются цифры [12], [123] и [1234]. После появления цифры 4 расслабьте левую контрольную кнопку (**o**). Тем самым последовательность включения будет комплектной. Весь процесс включения не должен длиться свыше десяти секунд. В случае ошибки весь процесс следует повторить.

На дисплее кратковременно изобразится [ON], после чего изобразится состояние аккумулятора [100%] ÷ [0%] в зависимости от величины оставшейся ёмкости. Далее производится автоматическая калибровка, на дисплее изобразится [CAL]. После этого устройство установится в режим готовности.

В процессе включения МРААД осуществит контроль аккумулятора, отсекающего механизма и электроники.

3. Отключение устройства

Отключение устройства производится способом, аналогичным способу включения – при помощи последовательности включения. На дисплее изобразится [OFF]. Если мы забудем выключить устройство, то оно выключится само по истечении времени режима готовности. Устройство можно также отключить в режиме готовности и в режиме прыжка.

4. Калибровка

Калибровка служит для задания нулевой высоты для плоскости приземления. Вводится в действие при включении устройства, а также автоматически после каждого прыжка.

Если на дисплее изобразится [CAL], то это означает, что устройство производит измерение актуального давления и его задание в качестве высотного нуля. Поэтому устройство включайте всегда только в месте плоскости приземления. Если при измерении давления значения слишком колеблются, то на дисплее изобразится ошибка. Устройство необходимо снова включить.

В случае неумышленного приземления вне аэродрома и на обратном пути окажетесь гораздо выше или ниже (± 10 м), то после возврата устройство снова вручную отключите и включите! Если вы не уверены, то для гарантии это сделайте! Тем самым обеспечите правильную перекалибровку устройства перед следующим прыжком.

5. Режим готовности

В режиме готовности устройство находится на земле. Периодически контролирует давление и возможный старт самолёта. Данный режим начинается после завершения калибровки. На дисплее изображается отсчёт времени до момента автоматического отключения устройства. Изобразится, например, время [**14:00**] с мигающим секундным двоеточием посередине. Тем самым сигнализируется введение устройства в режим готовности на четырнадцать часов. По истечении четырнадцати часов устройство само отключится. На протяжении всего времени на дисплее будет изображено оставшееся время до момента отключения, например, [**14:00**], [**13:59**], [**13:58**],, [**00:01**], [**00:00**].

Если устройство настроено иначе, нежели в режиме EXPERT, то это сигнализируется на дисплее. При настройке режима TANDEM в правом крайнем поле дисплея изображена буква ,t' например, [**14:00t**]. При настройке режима BEGINNER изображена буква ,b' например, [**14:00b**]. При настройке режима EXPERT правое поле дисплея пустое.

6. Режим прыжка

Сразу же после старта самолёта устройство автоматически установится в режим прыжка. На дисплее перестанет изображаться время, а изобразится актуальная достигнутая высота над местностью (AGL). После приземления произведётся калибровка, а устройство вновь автоматически установится в режим готовности.

Примечание:

Посмотрев на дисплей, можно легко проконтролировать не только то, в каком режиме находится устройство, но и сколько времени осталось до автоматического отключения, а также и его правильную функцию.

7. Настройка при прыжке вне аэродрома

В случае если плоскость приземления определятся выше или ниже места старта самолёта, то устройство для его правильного функционирования необходимо настроить следующим способом:

Если устройство включено, то его следует выключить. Включите устройство при помощи последовательности включения. Как только на дисплее изобразится [**ON**], нажмите и придержите правую кнопку (>) до того момента, пока на дисплее не изобразится надпись [**Set**]. Путём придерживания или нажатия правой кнопки задайте требуемую высоту плоскости приземления (± 600 м). Выбор подтвердите щелчком на левую кнопку (o). После проведения калибровки устройство установится в режим готовности. На дисплее чередуется время отсчёта с заданной высотой, например, [**14:00**] ... [**+ 120**] ... [**14:00**].

После запланированного приземления на плоскость приземления вне аэродрома с использованием перекалибровки высоты плоскости приземления устройство автоматически отключится! На дисплее не будет никакого изображения, а при щелчке на кнопку изобразится надпись [**OFF**]. Перед следующим прыжком на первоначальную или на новую плоскость приземления устройство снова включите!

8. Пользовательское меню

Для входа в Пользовательское меню нажмите и держите правую кнопку (>) примерно 4 секунды.

На дисплее изобразится [-01-]. Расслабьте кнопку, после этого изобразится высота открытия. При последующем нажатии на кнопку можно производить перелистывание в меню. Выход из меню производите при помощи левой кнопки (o). Меню через некоторое время активируется само.

Начало меню

[-01-]	[888o]	высота открытия при последнем прыжке
[-02-]	[888J]	общее количество прыжков
[-03-]	[88%]	оставшаяся ёмкость аккумулятора в процентах
[-04-]	[3.65v]	напряжение аккумулятора в вольтах
[-05-]	[888d]	возраст аккумулятора в днях
[-06-]	[41b8]	заводской номер устройства
[-07-]	[01.00]	версия управляющего firmware

Конец меню

9. Ошибочные состояния

Если в процессе самоконтроля или в любой другой момент на дисплее изобразится [Exxx] (ошибка), то следует заменить аккумулятор или отсекающий механизм, или же снова включить устройство.

Если изобразится [Fxx] (отказ), то устройство следует отправить изготовителю для контроля. В таком случае устройство заблокируется и его нельзя будет выключить.

- E001, E010 Ошибка диапазона при калибровке.
Разброс показателей давления слишком большой.
- E002, E020 Ошибка отсекающего механизма.
Пиропатрон дефектный или активирован.
- E004, E040 Ошибка аккумулятора.
Аккумулятор имеет низкое напряжение.

ГЛАВА V

Монтаж

Конструкция МРААД является новинкой и отличается от способа конструкции наиболее распространённых в настоящее время устройств. Поэтому нельзя использовать подготовленные монтажные элементы, встроенные в большинство современных парашютных комплектов. Однако проведённые испытания показали, что при незначительных доработках МРААД можно установить в большинство применяемых на сегодняшний день парашютных комплектов.

Примечание:

Презентация устройства МРААД для основных иностранных изготовителей парашютной техники ещё не проводилась. Согласие изготовителя является условием для монтажа устройства МРААД в парашютную систему.

ГЛАВА VI

Уход

1. Специальный уход

Устройство не требует никакого специального ухода. Устройство само периодически тестируется (аккумулятор, внутренние цепи, отсекающий патрон).

2. Контроль правильного функционирования

Правильное функционирование устройства МРААД пользователь может легко проконтролировать, посмотрев на дисплей.

- Часы реального времени должны правильно отсчитывать время (режим готовности).
- Высота на дисплее устройства соответствует высоте на указателе высоты (режим прыжка).

Примечание:

И более доскональное тестирование устройства является довольно-таки простым. Однако требует определённый уровень знаний. Это может производить только лицо, обученное изготовителем.

3. Замена аккумулятора

Замену аккумуляторов может производить только проинструктированный парашютный инструктор или инструктор, обученный изготовителем!

Размыкание и замыкание разъёмов следует производить только при необходимости замены аккумулятора! При излишнем многократном размыкании электрические параметры разъёма могут ухудшиться.

Последовательность монтажа аккумулятора:

- Контакт аккумулятора слегка вдавите в контакты в устройстве.



- Перегните кабель так, чтобы образовывал прямой угол.



- Путём поворота элементов аккумулятора на 90° вставьте аккумулятор в корпус устройства надписью вверх.
После установки аккумулятора вставьте кабель в пазы справа в средней части корпуса.



- Приложите крышку и осторожно болты, чтобы не произошло повреждение резьбы или самого болта.
Для установки крышки на корпус устройства используются специальные болты, которые затягиваются при помощи шестигранного ключа № 2 путём вставления его удлинённой части в шестигранное отверстие в головке болта. Укороченная сторона шестигранного ключа № 2 изготовителем специально расклёпана с целью исключения использования данной стороны ключа для затягивания болта.
Примечание: действительно для изделий, отгружаемых с 08/2004.
- Провести контроль устройства путём его включения.

4. Замена отсекающего механизма

Замену может производить только проинструктированный парашютный инструктор или инструктор, обученный изготовителем!

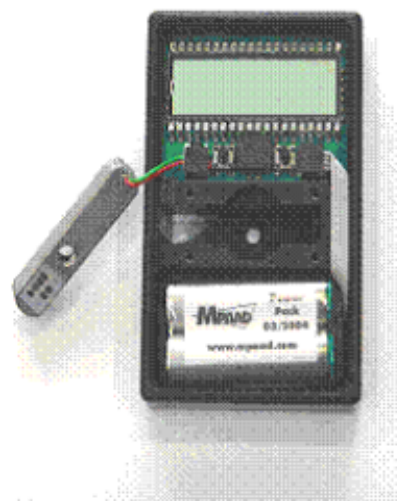
В случае активации новый запасной пиротехнический отсекающий механизм будет предоставлен бесплатно (необходимо будет заплатить только почтовые расходы). Но только в случае активации, если на адрес изготовителя будет сразу отправлено письменное сообщение (FAX, mail, post) с подробными информацией о данном событии (см. формуляр).

Последовательность замены отсекающего механизма:

- Из средней части корпуса устройства осторожно выньте пиропатрон и отсоедините его разъём.



- Разъём нового пиропатрона осторожно вдавите в контрдеталь, которая расположена в левой верхней части корпуса устройства.



- Пиропатрон установите в среднюю часть устройства так, чтобы всей высотой попала в пазы.



- Вставьте кабель в пазы на переключке. Под проводником наклеена упругая резина с целью защиты изоляции кабеля.



- После замены пиропатрона проконтролируйте функцию устройства путём его включения.

5. Изменение настройки устройства

Квалифицированное лицо может производить изменение настройки устройства на режим TANDEM, EXPERT или BEGINNER, а также установку времени режима готовности 1 - 19 часов.

ГЛАВА VII

Принципы

- Устройство включайте всегда только в месте плоскости приземления, ни в коем случае в самолёте.
- Если вы неумышленно приземлитесь вне аэродрома, а на обратном пути окажетесь гораздо выше или ниже (± 10 м), то после возвращения выключите устройство вручную и снова его включите! Если вы не уверены, то для гарантии сделайте это!
- Кабина самолёта, с которого производятся прыжки, должна быть соединена с окружающим давлением.
- Самолёт, с которого производятся прыжки, не должен после старта опуститься ниже высоты плоскости приземления.
- Если используется положительная перекалибровка высоты плоскости приземления, то самолёт не должен опуститься ниже высоты плоскости приземления, если её уже превысил.
- Высотный замок в случае активации использования перекалибровки используется по отношению к высоте плоскости приземления, ни в коем случае по отношению к стартовой высоте.
- Если прыжки приостановлены, то при приземлении следует соблюдать скорость снижения, которая ниже скорости активации, или же устройство выключить.
- После замены аккумулятора и повторного включения предохранительного устройства необходимо всегда проконтролировать правильность настройки устройства, а именно: Expert, Beginner или Tandem. Если данная настройка не соответствует требованию, то следует вновь произвести задание.

ГЛАВА VII

Срок службы и гарантийные условия

Предполагаемый срок службы устройства составляет 15 лет.

Дефекты или недостатки, которые явно возникли по вине изготовителя, будут устранены бесплатно в течение двух лет от даты продажи.

Возможный гарантийный ремонт не продляет срок гарантии.

Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие по естественным причинам или другим причинам, главным образом, но вовсе не в результате аварии, удара, неправильного применения, некомпетентных доработок, манипуляций, злоупотребления и т.п.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

МРААД – это предохранительное устройство! Оно не служит в качестве первичного средства для открытия парашюта.

Применение устройства МРААД другим способом, нежели описано в инструкции по эксплуатации, может стать причиной его неправильного функционирования.

С учётом определённой степени опасности, которая является составной частью спортивного парашютизма, никакие другие претензии, а главным образом из-за дефектов, возникших из-за несчастных случаев парашютистов, не могут быть признаны.

ГЛАВА VIII

Предупреждения

Правильное функционирование упаковочного кармана обеспечивается только с вытяжным парашютом PV – 038. Сила выталкивания данного вытяжного парашюта составляет минимально 170 Н. Верхний диаметр стационарной части парашюта составляет 70 мм, а нижний диаметр конической пружины составляет 140 мм.

Применение других типов парашюта должно быть утверждено изготовителем упаковочного кармана.



Вытяжной парашют PV – 038

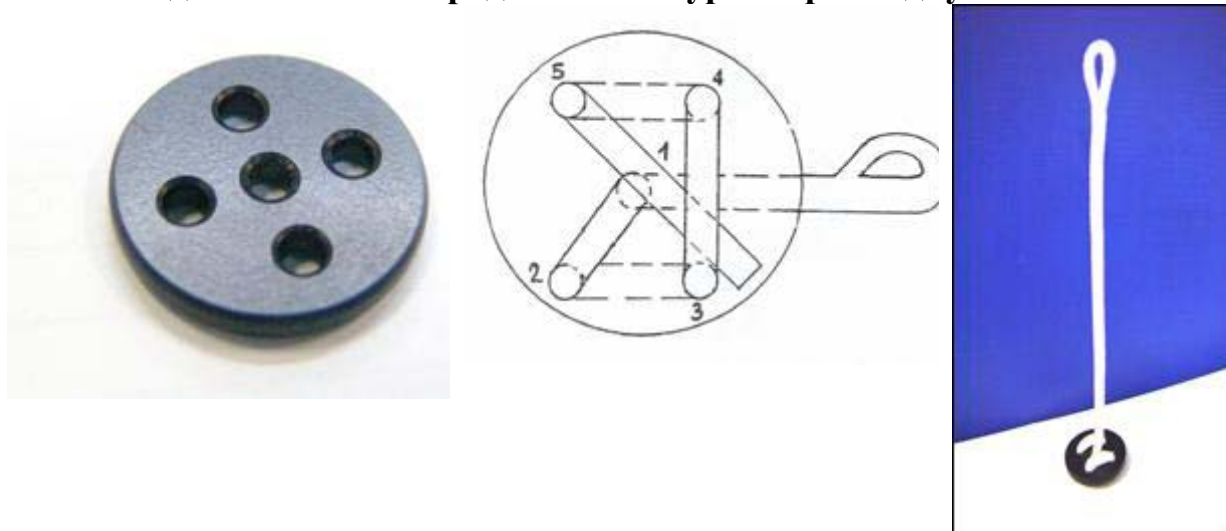


Размеры устройства - 100 x 62 x 20 мм.

Размещение предохранительного устройства МРААД в упаковочном кармане

Предохранительное устройство МРААД может быть размещено только в упаковочном кармане, который для этого приспособлен.

Последовательность продевания шнура в прокладку:



1. Проденем шнурок через центр прокладки (1).
2. Далее вставим в отверстие, обозначенное номерами 2, 3, 4, 5.
3. Произведём затягивание шнура, проходящего через центр, до отметки, обозначающую для упаковщика точную длину.
4. Конец шнура, который выходит от отверстия № 5, вставим в шнур, проходящий между отверстиями № 3 и 4.
5. Конец шнура оставим выступать примерно на 15 мм.
6. Шнур, затянутый таким способом, фиксируется в результате трения так, что исключается его смещение.
7. Между отверстиями 2 – 3 и 4 – 5 шнур образует плоскость опоры прокладки на корпус пиропатрона.

Комплектация

Устройство должно укомплектовать правомочное лицо. В устройство сначала вкладывается шнур с прокладкой. Шнур надевается на прокладку единственным способом, и нет необходимости завязывать на конце шнура узел. Последовательность монтажа шнура – см. рис. 1.

Устройство укладываем в карман, нашитый на спину куртки дисплеем по направлению к прозрачной слюде. Шнур протянем через отверстие в кармане и далее через втулку, напрессованную на дне упаковочного кармана запасного парашюта. Устройство расправим в кармане, тем самым упаковочный карман подготовлен к упаковке.

Запасной парашют может упаковывать только лицо с действительным разрешением. После упаковки запасного парашюта необходимо проконтролировать функции устройства.

МРААД – Протокол активации

1. Дата составления протокола активации: _____

Лицо, которое произвело запись в протокол: _____

Номер телефона: _____

2. Подробные информации о спортсмене, у которого произошла активация.

Фамилия: _____ Номер телефона: _____

Высота / вес: _____ Кол-во прыжков: _____

Кол-во лет в спорте: _____ Кол-во прыжков за последние 12 месяцев: _____

3. Подробные информации об оснащении:

Тип чехла: _____ Дата изготовления: _____

Материал чехла:

(Нужное зачеркнуть) Cordura / Parapack / Uzaron / Patrik / Padnis

Тип и размер главного парашюта / кол-во прыжков: _____

Дата изготовления: _____

Тип и размер запасного парашюта: _____

Дата изготовления: _____

Используемая система открытия главного парашюта:

парашют из руки ручной спуск

вытяжной канат прочее

4. Подробные информации о МРААД

Настройка: Expert Beginner Tandem

Дата изготовления: _____

Заводской номер: _____

Дата установки в чехол: _____

Место, где было установлено: _____

Кем было установлено: _____

Заводской номер пиропатрона: _____

Была петля перерезана: да нет

(Нужное зачеркнуть)

5. Подробные информации о самолёте:

Тип самолёта: _____ С дверцами или без: _____

Была ли в самолёте кабина под давлением и использовалась ли? _____

Снижался самолёт перед подъёмом с аэродрома? _____

Поднимался самолёт медленно после старта? _____

Максимальная достигнутая высота перед выше указанным прыжком парашютиста:

Высота прыжка: _____

Фамилия и номер телефона пилота: _____

6. Подробные информации об активации:

Дата и время: _____

Аэродром (страна / город): _____

Где МРААД был активирован:

- | | | |
|---|------------------------------------|---|
| <input type="radio"/> на земле | <input type="radio"/> при полёте | <input type="radio"/> при открытии гл. парашюта |
| <input type="radio"/> при свободном падении | <input type="radio"/> при подъёме | <input type="radio"/> после открытия гл. парашюта |
| <input type="radio"/> в самолёте | <input type="radio"/> при снижении | <input type="radio"/> при открытии зап. парашюта |

Позиция парашютиста в самолёте: _____

Приблизительная высота активации: _____

Температура воздуха на земле: _____

Как долго производил активацию МРААД? _____

Сколько было сделано прыжков с МРААД, нежели был активирован? _____

Был включён на аэродроме? _____

Если нет, то где был включён? _____

Был МРААД вне аэродрома, за исключением времени нахождения в самолёте или под куполом, с того момента, где был включён? _____

Главный парашют открылся:

- | | | | |
|--|---------------------------------|--------------------------------|--|
| <input type="radio"/> быстро | <input type="radio"/> нормально | <input type="radio"/> медленно | <input type="radio"/> слишком медленно |
| <input type="radio"/> нет, главный парашют не открылся | | | |

Если главный парашют открылся, то парашютист был

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="radio"/> в стабильном положении | <input type="radio"/> на старте | <input type="radio"/> летел сломя голову |
| <input type="radio"/> на спине | <input type="radio"/> на боку | <input type="radio"/> переворачивался |
| <input type="radio"/> был нестабильным | <input type="radio"/> комбинация нескольких положений | |

Опишите, пожалуйста, несчастный случай своими словами и как можно подробнее:
