

Серия приборов IQ.

Инструкции по применению

Руководство для:

IQ-CLASSIC

IQ-COMPETITION

IQ-COMPETITION/GPS-XC



Два планера, что теперь?	3
Сразу при включении.....	3
Высотомер и атмосферное давление.....	3
Аналоговый вариометр	4
Постоянная времени аналогового вариометра	4
Цифровой вариометр	4
Установка постоянной усреднителя вариометра	4
Скорость	5
Компенсатор полной энергии (ТЕС)	5
Звук и громкость.....	5
Предупреждение о сваливании	6
Дата и время	6
Принтер	6
Распечатка списка настроек прибора.....	7
Память (журнал полетов).....	7
Барограф (запись полета).....	8
Вставка маркера в барограмму.	8
Удаление всех записанных полетов.....	8
Распечатка барограммы (возможна только для принтеров HP)	9
Имя пилота	9
Батареи и запасные батареи	10
Дополнительные функции приборов серии «IQ»	10
Net-вариометр.....	10
Поляра.....	11
Простой оптимальный полет (для лучшего планирования)	12
Оптимизация полета согласно McCready	12
Среднее значение подъема в термике	13
Подключение приемника GPS.	14
Скорость и направление ветра.....	15
Компьютер финального полета	15
Передача данных на ПК.....	17
Качество планирования (L/D).....	18
Установка (монтаж) прибора.....	18
Гарантии и ответственность	18
Приземление на воду	19
Подтверждение рекордных полетов FAI/OLC.....	19
Технические характеристики	20
Меню настроек.....	21

Два планера, что теперь?



Пилоты часто имеют больше чем один планер и часто берут с собой и параплан и дельтаплан. Поэтому, чтобы все назначения не нужно было повторно программировать когда меняется планер, используя меню настроек №25 из программного обеспечения, возможно все установки, определенные каждому из двух планеров, типа: предупреждения сваливания, поляры, регулировок скорости, констант времени, и т.д., ввести отдельно и использовать для двух различных планеров. (Набор настроек Set-1 или Set-2).

Пилоты ультралайтов и воздухоплаватели будут приветствовать тот факт, что показ A1 может быть выбран в метрах а A2 — в футах, при переключении A1-A2.

Данная установка — в меню настроек (Set) №24.

Сразу при включении

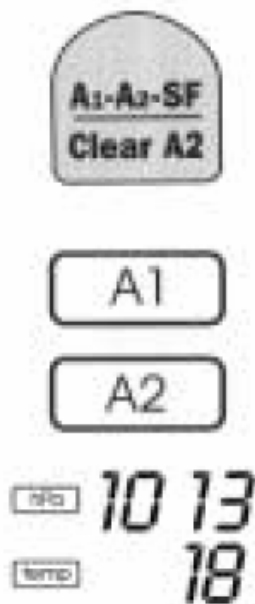


прибор выполняет автоматическую самопроверку. Все сегменты дисплея остаются активны в течение 2 секунд.

На дисплее далее показывается:

1. Серийный номер прибора и какой набор настроек активен: «Set 1» или «Set 2».
2. Год, день и месяц внизу.
3. Число свободных ячеек памяти в дневнике полета.
4. Доступное время памяти в часах при выбранном интервале регистрации. (Только для приборов «Competition»).

Высотомер и атмосферное давление.



Прибор имеет 3 высотных дисплея.

При кратком последовательном нажатии кнопки «**A1-A2-SF/Clear A2**» переключаются высоты от A1 до A2; значения обеих высот могут быть изменены кнопками «▲▼».

A1 – это базовая высота над уровнем моря.

A2 – назначаемая высота, которая может быть обнулена следующим способом: нажимаем и удерживаем некоторое время кнопку «**A1-A2-SF/Clear A2**».

Нажатие этой же кнопки снова кратко (третий раз) переключает прибор к отображению величин атмосферного давления и температуры. После показа этих данных в течение 5 секунд, этот дисплей переключается назад, к отображению высоты A1.

Если A1 установлен на правильную высоту места, то показываемое атмосферное давление (SF) соответствует уровню QNH; это означает, что показывается атмосферное давление на уровне моря.

Атмосферное давление может быть изменено в меню настроек №1.

A3 — общее количество метров высоты, набранных в течение всего полета. В термических полетах это общее количество зависит от времени полета. Когда несколько пилотов летят одно и то же упражнение, лучшим является тот, кто заканчивает упражнение с наименьшим количеством набранных метров.

Чтобы посмотреть значение A3 для данного полета, обратитесь в журнал памяти полетов (memo mode).

В меню настроек №24 возможно корректировать дисплеи A1 и A2 так, чтобы A1 показывал высоту в метрах над уровнем моря и A2 — в футах над уровнем моря.

Аналоговый вариометр

Дисплей аналогового вариометра отображает с шагом 0,2 м/сек. Может быть показано максимум ± 10 м/с по двухуровневой шкале.



Постоянная времени аналогового вариометра

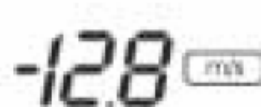
Инерция реакции вариометра определена его постоянной времени. Короткая постоянная приводит к быстрой реакции, но делает дисплей «нервным» и ошибочным. Длинная постоянная времени показывает изменения в подъеме или снижении очень вяло и с задержкой.

В условиях турбулентности, в частности, может быть выгодно увеличить инерционность (время реакции) аналогового вариометра. В меню настроек №20 величина постоянной времени реакции аналогового вариометра может быть увеличена с 1 секунды до 3 секунд. Акустике и скорости также обязательно придется то же самое изменение.

Цифровой вариометр

Цифровой вариометр имеет разрешающую способность 0,1 м/с; Он может быть установлен пользователем как **усреднитель** (также известный как **вариометр интегрирования**) либо как **net-вариометр**, который отображает состояние окружающего воздуха.

Также возможно использовать цифровой вариометр в следующем варианте: при подъеме — как интегратор, а при снижении — как net-вариометр (с автоматическим переключением).



Это устанавливается в меню настроек №9.

Установка постоянной усреднителя вариометра

Эта величина устанавливается в меню настроек №8, в диапазоне 1-30 секунд. Усреднитель особенно полезен при определении среднего подъема в термике, при движении по кругу.

Скорость

Hang-glider



Paraglider

Если датчик-вертушка, предлагаемый как дополнительный аксессуар, подключен в гнездо (SPD) сбоку, прибор покажет вашу истинную скорость полёта (TAS).

Для дельтапланеристов и парапланеристов предлагаются различные варианты датчика. Диапазон измерения начинается от 1 км/час и простирается до более чем 100 км/час.

Единицы измерения скорости могут быть выбраны в меню настроек №17.

Датчик может быть повторно калиброван в меню настроек №19. Увеличению числа на 5 единиц соответствует увеличение значения показываемой скорости на 1 %.

km/h

knts

mph

Компенсатор полной энергии (ТЕС)

Изменения скорости полета обычно вызываются движениями пилота.

88 TЕС

При замедлении от высокой скорости к низкой, имеет место набор высоты, который, очевидно, происходит из-за запаса скорости (энергии), а не от подъема воздуха; поэтому, такой подъем не должен показываться вариометром.

Исходя из этого, в течение замедления ТЕС-схема снизит индикацию вариометра настолько сильно, чтобы компенсировать величину подъема, полученную от чрезмерной скорости. Но, т.к. электроника не может различить сознательные изменения скорости и турбулентность воздуха, показ вариометра был бы «нервный», если бы ТЕС был бы включен на 100 %. Мы рекомендуем пилотам начать с установки уровня примерно в 70 %, и изменять эту величину понемногу, на основании их собственного опыта.

Звук и громкость



Нажимая кнопку «X/0-10/Set» несколько раз, вы можете выбрать между уровнями громкости: "выкл - низкий - высокий". Звук, который вы слышите каждый раз, показывает выбранную громкость. Если вы слышите краткий звуковой сигнал, то звук выключен.



Звук снижения: Вкл-Выкл

Нажимая кнопку «X/▼/Set» можно включить или выключить звук снижения. Если слышится длинный сигнал, то звук снижения включен. Одновременно с этим на дисплее аналогового вариометра показывается установленная величина снижения, при достижении которой включается звук снижения.

Значение величины снижения, при котором включается звук снижения, может быть изменено в меню настроек №3.

Предупреждение о сваливании



Это предупреждение в виде громких звуковых сигналов предостерегает пилотов не лететь слишком медленно, поскольку это может закончиться сваливанием. Это звуковое предупреждение может быть большим подспорьем при определении правильного момента отдачи трапеции от себя во время критических приземлений дельтаплана. Значение скорости, ниже которого срабатывает сигнал предупреждения, задается в меню настроек №4.

Предупреждение отключается, если установлена скорость 15 км/час. Предупреждение может раздражать, если оно провоцируется иногда при полете медленными спиралями в термике. По этой причине, может быть установлен высотный порог срабатывания предупреждения о сваливании в меню настроек №26.

Звук предупреждения будет включаться, только если вы будете лететь ниже этого уровня высоты. Естественно, при назначении этого порога, необходимо учитывать уровни площадок приземления в районе, где производятся полёты.

Дата и время

При включении прибора дисплей показывает год, дату и текущее время.

Корректировка времени и даты производится:

в меню настроек №10 — для времени;

в меню настроек №11 — для даты;

в меню настроек №12 — для года.

Внимание: Правила ФАИ определяют, что для предотвращения любых манипуляций, **не должны допускаться возможности изменения даты и времени** после того, как барограммы записаны в памяти прибора.

Стирание памяти: пожалуйста, обратитесь в раздел: «Барограф»

Принтер

Принтер типа HP (Hewlett Packard) может быть подключен к приборам серии "IQ" с помощью кабеля, поставляемого фирмой «Браунигер». В виде дневника полетов могут быть распечатаны основные показатели максимум для 50 полётов, для всех приборов этой серии.



Распечатка этого списка полетов: Нажмите кнопку «Memo/Enter» коротким нажатием, для входа в режим памяти (журнал памяти). Нажимая и удерживая (3 сек) ту же самую кнопку, вы запускаете передачу данных на принтер: (далее, на странице 7 приведен образец распечатанного текста)

No	Date dd.mm.yy	Max Alt1 m	Max Alt2 m	Max vario m/s	Rec time hh:mm	Baro scan /s	Alt3 m
01	26.07.02	2456	728	7.2	01:24	05 s	3675
02	30.06.02	3043	1319	8.4	02:12	15 s	6288
Pilot		: Roland Popp					
Serial number		: 5799					
Time at printout		: 18:29		28.07.02			
Free baro memory							
hh:mm	Scan rate						
75:15	15 s						
26:05	05 s						
05:13	01 s						

Распечатка списка настроек прибора

Краткий обзор всех настроек, сделанных пользователем, так же как и краткий список значений поляра, может быть получен со следующей распечаткой.

Подсоедините принтер и включите его.

Включите прибор в режим памяти.

Нажмите кратко кнопку «X/▼/Baro» и список значений будет показан.

Нажмите и удерживайте кнопку «Memo/Enter», чтобы начать распечатку настроек прибора.



Память (журнал полетов)



Приборы серии «IQ» в своей памяти могут сохранять данные максимум о 50 полетах. Фиксируется только тот полет, который длится не менее 3 минут, при перепаде высот в течение полета не менее 30 метров.

Нажмите кратко кнопку «Memo/Enter» для входа в режим памяти.

Кнопки «▲▼» используются для просмотра сохраненных полетов; для каждого полета показываются следующие данные:

- максимальный подъем (цифровое значение и аналоговое),
- максимальная скорость полета,
- максимальная высота A1,
- дата полета,



Номер полета показывается внизу справа. Новый (последний) полет всегда имеет №1; номера других полетов (при записи нового полета) увеличиваются на единицу. Если для рассматриваемого полета была сделана запись барограммы, то дополнительно отображается **символ цели**.



При нажатии кнопки «A1-A2-SF/Clear A2» будут также показаны:

- максимальный спуск (цифровое значение и аналоговое),
- максимальная высота A2,
- время (продолжительность) полета (час : мин)

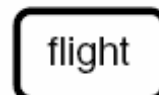
При нажатии этой же кнопки снова, будет показан суммарный набор высоты за весь полет, **A3**.

Барограф (запись полета)

Приборы «IQ-competition» имеют встроенный барограф. Местная высота должна быть установлена до старта, так как правила FAI устанавливают, что высота не может быть изменена после того, как барограф начал запись.

Запись начинается после нажатия и удержания кнопки «X/▼/Baro»; одновременно обнуляется время полета. Прибор ответит звуковым сигналом и замигает индикатор «Flight». В память прибора записываются не только высоты, но также и значения вашей скорости. Интервал записи может быть выбран в меню настроек №2 (1-5-15-25 секунд). При установленном интервале 15 сек. могут быть записаны 83 часа полета. Для акробатических или тестовых полетов мы рекомендуем запись с интервалом 1 сек.

Пример барограммы полета:



↑ = максимальный подъем

↓ = максимальный спуск

→ = максимальная скорость

Вставка маркера в барограмму.



Если нажать клавишу «▼/Marker» когда производится запись полета, ваш прибор «Competition» ответит двойным звуковым сигналом. При этом маркер вставляется в барограмму, которая, в течение последующего вывода на печать или на ПК, создает связь с мгновением, когда маркер был установлен (фотографирование или путевая точка).

Если приемник GPS подключен к прибору, координаты позиции также сохраняются. Могут быть сохранены максимум 15 позиций (маркированных точек) за один полет. При распечатке на принтере, координаты позиций (маркированных точек) распечатываются сразу после барограммы. Координаты не могут быть переданы на ПК.

Удаление всех записанных полетов.

Сначала переключитесь в режим памяти, чтобы очистить память. При этом должен показываться полет №0. Нажмите и удерживайте кнопки «▲» и «▼» вместе приблизительно 4 секунды; прибор ответит звуковым сигналом, подтверждая, что все записанные полеты удалены.

Время и дата могут быть изменены только когда память пуста. Мы рекомендуем очистку памяти время от времени. Когда память полна, сообщение «Memo Overflow» (переполнение памяти) появится, когда запись полета будет распечатана. Если запись продолжается, самый старый полет будет переписан (заменен). Нет никакого смысла в записи длинного полета с интервалом 1 сек. Память заполнится после нескольких часов и текущий полет будет стерт.

Распечатка барограммы (возможна только для принтеров HP)



Только прямая распечатка барограммы в присутствии официального наблюдателя признается ФАИ для регистрации мировых рекордов. Приборы «IQ-Competitions» признаны ФАИ для подтверждения рекордных полетов. Для дальнейшей информации, пожалуйста, читайте раздел: «Процедура для официальных наблюдателей ФАИ» в конце данного руководства (стр.19).

Переключите ваше «IQ-Competition» в режим памяти.

Выберите нужный полет в списке полетов с кнопками «▲▼». Вывод графика высот (барограммы) возможен, только если полет отмечен **символом цели** (см. раздел «Память (журнал полетов)» на стр. 7). Нажав и удерживая кнопку «Memo/Enter», начините распечатку. Во время записи барограммы никакой вывод данных невозможен.

Для дальнейшей информации, пожалуйста, читайте раздел: "Передача данных на ПК" (стр.17).



Имя пилота



В меню настроек №18 пилот может ввести свое имя (максимум 25 символов) в прибор. Все данные, передаваемые на ПК или принтер, будут, в этом случае, всегда содержать имя владельца.

Имя должно быть введено буква-за-буквой, с использованием кода ASCII. Чтобы сделать это, воспользуйтесь меню настроек №18.

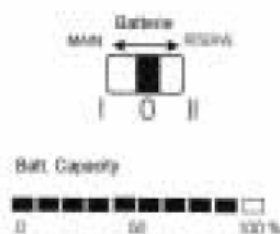
Отображается номер 1 (первая буква) и, немного ниже — номер 32 (это - код ASCII для пробела).

После нажатия кнопки «Memo/Enter», загорится символ «set». С помощью кнопок «▲▼», теперь может быть установлено значение десятичного числа кода ASCII для первой буквы (например, для имени «HANS» — номер 72). После подтверждения кнопкой «Memo/Enter», прозвучит двойной звуковой сигнал, требующий ввода второй буквы. В приведенном примере это был бы №97 и т.д. Большинство имен короче, чем 25 символов, которые возможно ввести. Чтобы закончить ввод имени, нажмите кнопку «X/▼/Baro».



чис. код	символ	чис. код	символ	чис. код	символ	чис. код	символ	чис. код	символ	чис. код	символ	чис. код	символ
32	пробел	45	-	48	0	65	A	78	N	97	a	110	n
33	!	46	.	49	1	66	B	79	O	98	b	111	o
34	“	47	/	50	2	67	C	80	P	99	c	112	p
35	#	58	:	51	3	68	D	81	Q	100	d	113	q
36	\$	59	;	52	4	69	E	82	R	101	e	114	r
37	%	60	<	53	5	70	F	83	S	102	f	115	s
38	&	61	=	54	6	71	G	84	T	103	g	116	t
39		62	>	55	7	72	H	85	U	104	h	117	u
40	(	63	?	56	8	73	I	86	V	105	i	118	v
41	)	64	@	57	9	74	J	87	W	106	j	119	w
42	*	91	[	94	^	75	K	88	X	107	k	120	x
43	+	92	\	95	_	76	L	89	Y	108	l	121	y
44	,	93	]	96	‘	77	M	90	Z	109	m	122	z

Батарей и запасные батареи



В серии «IQ» каждый прибор имеет основные и резервные батарейки. Кнопка «Вкл/Выкл» имеет 3 положения.

Центральное положение (0) значит «Выкл».

Выключатель налево (положение I) — включены главные батарейки.

Выключатель направо (положение II) — включены резервные батарейки.

Главные батарейки : две по 1.5В, размера Mignon (AA).

Резервные батарейки : две по 1.5В, размера Micro (AAA).

Из-за более высокой емкости, а также для предотвращения утечек, мы рекомендуем вам использовать только качественные щелочные батарейки.

Это даст возможность использования приблизительно 60 часов для главных батареек и приблизительно 30 часов для резерва.

Если напряжение главных батареек упало, вы можете переключиться на резерв, переместив выключатель быстро, чтобы не отключить питание. Напряжение батареек непрерывно контролируется прибором и отображается в виде луча (линии) на дисплее.

Внимание: когда прибор выключен, часы и память полетных данных питаются от резервных батареек (II). Поэтому главные батарейки могут быть заменены всегда без потери данных. Однако, если резервные батарейки нуждаются в замене, прибор должен сначала быть переключен на главные батарейки (I). (Тогда не будет никакой потери данных). Пожалуйста, обратите внимание, что все батареи имеют более низкую емкость при низких температурах. Вполне возможно, что дисплей будет показывать 50 %, когда прибор теплый, и затем значение заряда упадет до 20 % час спустя в холоде.

Важно!

Если прибор не будет использоваться длительное время, пожалуйста, извлеките батарейки! Даже батарейки, кажущиеся «герметичными», могут в действительности просачиваться! Любое повреждение от текущей батарейки (кислота из батарейки на плате электронной схемы) не покрывается гарантией ООО «Браунигер»!

Дополнительные функции приборов серии «IQ»

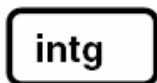
Net-вариометр

По сравнению с нормальным вариометром, который отображает вертикальную скорость пилота, net-вариометр отображает подъем и опускание окружающего воздуха. Однако, эта функция будет работать только если записана поляра и полет проходит с использованием датчика скорости.

Поэтому, поскольку индикация net-вариометра должна быть всегда нулевой в спокойном воздухе, независимо от того, как быстро летит пилот, эта функция идеальна для того, чтобы проверить настройку поляры. Net-вариометр является также действительно важным, когда это - вопрос решения, продолжить ли скоростной полет или, предполагая наличие термика, прервать полет и войти в термик.

Net-вариометр — это цифровой вариометр, который активизируется в меню настроек №9

на рис. даны примеры индикации режима вариометра (интегральный или «net»)



0	Усредняющий вариометр активен постоянно. Его постоянная времени может быть выбрана в меню настроек №8 в диапазоне 1-30 сек.
1	Net-вариометр активен постоянно. Постоянная времени как у аналогового вариометра.
2	Автоматическое переключение между net-вариометром при спуске и интегрирующим вариометром при подъеме.
3	Цифровая индикация качества планирования L/D (Lift/Drag) (См. раздел качество планирования, стр. 18)

Поляра

Алгоритм записи .

Продолжительнее нажмите кнопку «X/0-I-II/Set».

> увидите, что вошли в меню настроек.

используя кнопки «▲▼», выберите пункт меню настроек №6.

> увидите подтверждение, что Точка 1 (Pol 1) готова для ввода.

загорится «км/ч».

используйте кнопки «▲▼» для ввода нового значения скорости.

> нажмите «Enter».

загорится «м/с».

используйте кнопки «▲▼» для ввода нового значения соответствующей скорости снижения.

> нажмите «Enter».

Точка поляры запоминается.

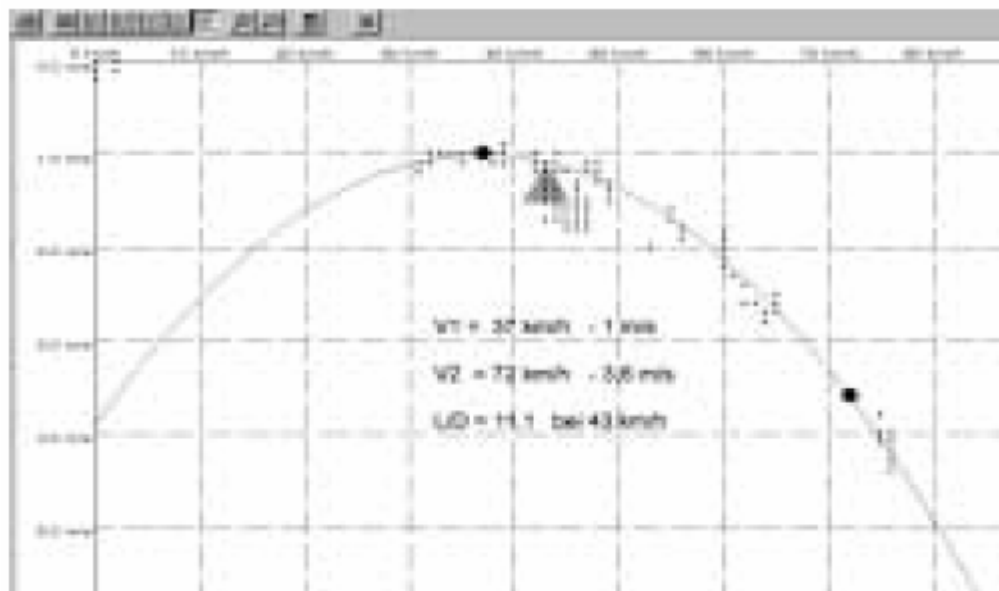
Ждите, пока высвечивание кнопок (полей) не прекратится.

Используйте ту же самую процедуру для Точки 2 (Pol 2) в меню настроек №7.

Она изображается в виде диаграммы и показывает зависимость между скоростью полета и соответствующей ей скоростью снижения.

Для расчета точной таблицы поляры (величина спуска определяется с точностью 1 см. для каждого км/ч), необходимо только ввести 2 измеренных точки поляры. Первая точка должна соответствовать скорости наименьшего снижения (в этой точке поляра горизонтальна). Каждая измеряемая точка состоит из скорости и соответствующей ей величины снижения.

Вторая измеряемая точка расположена в верхнем диапазоне скорости (но это не максимальная скорость).



Поляра полета SP11 при диапазоне сканирования 1 секунда, изображенная с помощью PC-Graph 2000

Точка 1: 37 км/ч - 1,0 м/с

Точка 2: 72 км/ч - 3,6 м/с

L/D = 11,1 при 43 км/ч

Ввод двух измеренных точек выполнен вручную в меню настроек №6 для Точки 1 и №7 для Точки 2. Для вывода поляры, пожалуйста, обратитесь к разделу "Передача данных на ПК" (стр.17).

Полет для измерения поляры должен выполняться в безветренный день без термиком. С помощью прибора «Competition», этот полет также может быть записан. Установите интервал записи в 1 секунду. Удерживайте различные скорости постоянными в течение нескольких секунд. Передайте данные полета на ПК, включите функцию «поляра». Нажав и удерживая клавишу мыши, можно переместить (поместить) кривую поверх массы измеренных точек.

Простой оптимальный полет (для лучшего планирования)

эта функция приспособливает вашу скорость во время полета: быстрее или медленнее, таким образом, чтобы планирование всегда было лучшим, в зависимости от окружающего воздуха (*имеется в виду полет с максимальным качеством*).

Пилот, выполняющий указания стрелок «оптимального полета» прибора «IQ», будет прилетать с наибольшим запасом высоты при пересечении долин, или будет совершать наибольшее продвижение вперед (перемещение) в полетах кросс-кантри. Если приемник GPS соединен с прибором, компонента встречного или попутного ветра дополнительно будет учтена для указателей (стрелок) «оптимального полета».

Стрелки имеют следующее значение:

		Параплан	Дельтаплан
é (жирная стрелка)	надо лететь на-много быстрее	не менее 6 км/ч	не менее 10 км/ч
á (тощая стрелка)	надо лететь не-много быстрее	2...6 км/ч	3...10 км/ч
нет стрелок	без изменений	± 2 км/ч	± 3 км/ч
â (тощая стрелка)	надо лететь не-много медленнее	2...6 км/ч	3...10 км/ч
ê (жирная стрелка)	надо лететь на-много медленнее	не менее 6 км/ч	не менее 10 км/ч

Это - условное выражение поляры, вводимое настолько точно, насколько это возможно при использовании датчика-«вертушки» для измерения скорости полёта.

Значение отклонения в скорости от идеального «оптимального полета» до загорания «тощей» стрелки может быть назначено в меню настроек №22.

Мы рекомендуем:

для парапланов — 2...3 км/ч

для дельтапланов — 3...4 км/ч

Определите диапазон загорания «жирной» стрелки в меню настроек №23.

Для парапланов — свыше 6 км/ч

Для дельтапланов — свыше 10 км/ч

Оптимизация полета согласно McCready

В отличие от простых обычных полетов, можно выполнить полет в кратчайшее время с помощью теории МакКриди. Когда возможен быстрый подъем в термиках, ясно, что пилоты предпочитают подниматься немного выше, и лететь быстрее в последующем планировании, чем покидать хороший термик как можно скорее, чтобы с наилучшим качеством планирования достигнуть следующего источника термиков или выполнить долет (при этом имея довольно медленную скорость).

МакКриди установил, что для конкретной поляры есть единственное значение высоты спуска (высоты начала перехода), позволяющее достигнуть назначенной цели в кратчайшее время. Эта высота начала перехода определяется величиной среднего подъема в термике, компонентой ветра и, конечно, расстоянием до назначенной цели.

нажмите продолжительно кнопку

«X/▼/Baro»

замигает индикатор

«Flight»

нажмите кратко
кнопку

«McCready/▼»

Активируется
индикатор

«McCready»

Скорость последующего планирования зависит прежде всего от величины среднего подъема в термике. Этот средний подъем (в м/с) также известен как значение кольца МакКриди.

В приборах серии «IQ» это значение показывается как индивидуальный активный индикатор в секции подъема аналогового вариометра. Его положение зависит от поляры, от значения текущей скорости снижения и скорости полета. Поэтому, мы также называем его **активным** индикатором МакКриди. Если средний подъем в термике был 2 м/с, непрерывная адаптация вашей скорости полета должна удерживать индикатор МакКриди на значении 2 м/с.



McCready Ring = 1,2 m/s
Units Sink rate = -1,2 m/s



McCready Ring = 2 m/s
Units climb rate = 1 m/s



Pilot flies with negative McCready
Ring; he's wasting time and height.

1. Кольцо МакКриди = 1,2 м/с
Скорость снижения = -1,2 м/с

2. Кольцо МакКриди = 2 м/с
Скороподъемность = 1 м/с

3. Пилот летит с отрицательным кольцом МакКриди; он тратит впустую время и высоту.

Среднее значение подъема в термике

кнопка
«McCready/▼»

Оценка величины среднего подъема часто трудна; из-за этого приборы имеют дополнительный индикатор в секторе подъема аналогового вариометра, который используется только при подъеме. Этот, очень стабильный индикатор, показывает величину среднего подъема за последние 10 минут. Чтобы лететь с оптимальной скоростью, вы должны лететь быстро, удостоверившись, что активный индикатор МакКриди совмещен со средним индикатором подъема в максимально возможной степени (это не так просто, как кажется). Главное преимущество этого типа индикации кольца МакКриди состоит в том, что пилоту не требуется касаться вариометра, чтобы лететь с другими (разными) значениями МакКриди.

Пример: пилот пересекает долину с довольно высокой скоростью, пытаясь удерживать индикатор МакКриди по среднему индикатору подъема в 2,5 м/с. Однако, он скоро понимает, что он теряет слишком большую высоту и есть риск, что он не перелетит на другую сторону горного хребта. С другими системами, он теперь должен был бы вручную установить новое значение для кольца МакКриди на приборе.

С прибором серии «IQ» необходимо только замедлиться до показа на дисплее желательного значения (в чрезвычайном случае — до значения индикатора "0", чтобы прилететь настолько высоко, насколько это возможно с наилучшим качеством планирования).

Звук МакКриди

— — —

Звук варио при
подъеме

— — —

Акустика также совмещена с текущим положением индикатора МакКриди. Поэтому не нужно всегда следить за индикатором - достаточно приспосабливать ваш полет, если есть любые изменения в звуке или индикаторе так, чтобы прежний звук можно было слышать снова. **Звук МакКриди** состоит из отдельных звуковых сигналов, подобных **тону подъема**.

При этом сравнении, однако, отношение сигнал/пауза может быть различно (требуется привыкание).

В помощь пилотам, которые затрудняются различать звуки, возможно также деактивировать звук МакКриди. Нажимая кратко кнопку «X/▼/Baro», можно переключаться между нормальным звуком спуска/подъема и звуком МакКриди.

«X/▼/Baro»

Звук МакКриди слышат только при спуске. Как только вариометр почувствует, что вы поднимаетесь, будет слышен обычный звук подъема.

Когда вы покидаете термик, звук МакКриди зазвучит опять только через некоторое время, которое назначается в **меню настроек №13** (заводская установка: 7 сек.).

Другой совет: пилоты часто летят с наилучшим качеством планирования. Когда они входят в снижающуюся массу воздуха, индикатор МакКриди, который был близок к "0", начнет двигаться в сектор спуска; то есть, кольцевое значение станет отрицательным. Это ситуация, которую необходимо избегать всякий раз, когда это возможно. С момента, когда кольцо МакКриди становится отрицательным, Вы теряете высоту и время, по сравнению с пилотом, летящим номинально. В этом случае, как сигнализатор необходимости лететь быстрее, **раздастся низкий частый звук предупреждения**.

Подключение приемника GPS.

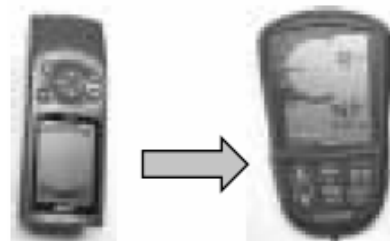
Прибор «IQ-Competition/GPS» может считывать и использовать данные с навигационного приемника через соединительный кабель. При этом вывод данных приемника должен соответствовать стандарту **NMEA 183 В**.

Пожалуйста, назначьте данное соответствие для вашего приемника (в меню «Интерфейс»). В основном, приемники всех известных изготовителей являются подходящими, хотя есть различия в способе обработки выходных данных.

«IQ-Competition/GPS» может обработать данные со скоростями передачи 4800 бодов, а также 9600 бодов. Для большей достоверности вычислений, предпочтительнее переход на передачу приемником данных с периодом 1 секунда, по сравнению с 2-х секундным интервалом.

В запасе имеются соединяющие кабели для наиболее употребляемых приемников GPS. Как только приемник GPS включен, но его положение (координаты) еще не определено, на дисплее «IQ»-вариометра замигает символ «GPS». Как только будут найдены спутники в количестве, достаточном для определения местоположения, мигание заменится непрерывным показом.

Базируясь на различии в воздушной скорости и скорости относительно земли, прибор, снабженный GPS, может определить встречный ветер или компоненту попутного ветра, и примет это во внимание в расчете для номинального полета, а также для индикатора МакКриди. Для всех приемников GPS сохраняется возможность записи пройденных путевых точек в виде «записи пути» (tracklog).



gps

Если вы хотите позже рассмотреть каждый маневр полета с использованием ПК, то необходимо назначить интервал записи 5 секунд или менее. Если ваш GPS имеет память только на 1000 точек записи пути (tracklog), то самый длинный сохраненный полет, в таком случае, будет продолжительностью не более 83 мин.

Скорость и направление ветра



Скорость и направление ветра также могут быть определены из распознавания разницы в скорости при движении по кругу над землей в сравнении со скоростью относительно воздуха.

Как только вы совершите в полете какие-нибудь спирали, скорость ветра и его направление (в градусах) автоматически будут показываться вместо времени каждую секунду. Приблизительно после 2 мин. прямолинейного полета эта индикация снова исчезнет.

Для пилотов парашютов: если вы летите без датчика-вертушки, точность этой индикации будет пониженной.

Важно: всегда спиральте с постоянной скоростью.

Компьютер финального полета



Здесь работают рука-об-руку данные GPS и теория МакКриды. В принципе, это - вопрос достижения точки назначения (которая, естественно, должна содержаться в памяти приемника GPS) настолько быстро, насколько это возможно, либо получения от прибора данных относительно того, когда можно покинуть текущий термик для быстреего достижения путевой точки.



GPS обеспечивает данные относительно расстояния и направления на путевую точку, как и относительно вашего собственного направления полета; высота путевой точки также скрывается в ее непрерывно передаваемом названии (см. далее). «IQ-Comp.» знает текущую высоту пилота. Если вы разделите расстояние до цели на имеющееся превышение в высоте, вы получите качество планирования относительно земли, требующееся для полета к цели. Чем больше вы накрутите высоты (перед полетом), тем сильнее уменьшится величина качества планирования, которая требуется для достижения цели (точки назначения).

Как только путевая точка была активизирована в GPS при помощи «Go To» или меню «Маршрут», на дисплее обозначатся два луча. Нижний луч показывает требуемое качество планирования, описанное выше, в то время как верхний луч показывает качество планирования, которое в данный момент возможно при движении в спокойном потоке воздуха (то есть, без любых вертикальных воздушных движений). Оно зависит от текущей скорости, поляры и составляющей ветра.

Если проще: вы можете начинать полет, когда верхний луч такой же, или более длинный, чем нижний луч.



Пример:

Требуемое L/D (качество планирования) = 8 ;

Возможное (в данных условиях) L/D (качество планирования) достаточно, чтобы прилететь к цели с превышением в 140м.

В основном, финальный полет состоит из двух стадий, которые должны быть рассмотрены отдельно друг от друга.

1. Climbing in a thermal

2. Gliding down to your destination

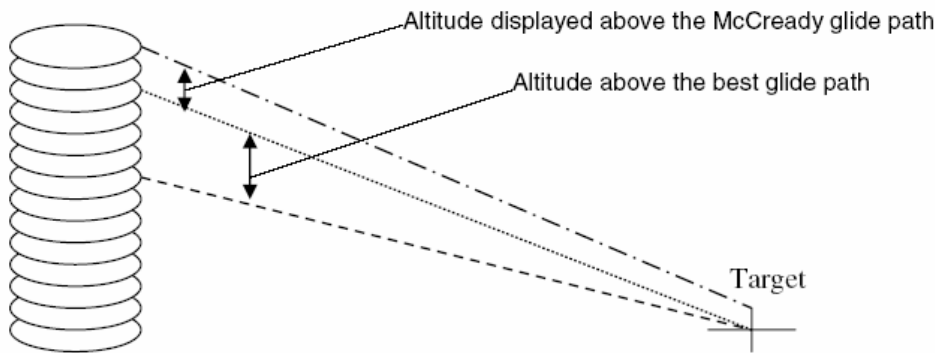
Надписи на рисунке:

1. Набор в термике,
2. Планирование вниз к вашей цели,

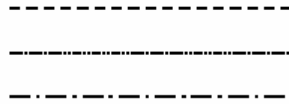
а также:

Отображаемая на приборе высота превышения над траекторией планирования по МакКриди.

Высота превышения над траекторией наилучшего качества планирования.



Best glide path
Fastest arrival path
Current flight path



Траектория планирования с наилучшим качеством



Траектория самого быстрого полета



Текущая траектория планирования



1. При наборе в термике, вариометр интегрирования, невидимый для пользователя, определяет среднее значение подъема для последних 30 секунд. Эта величина скороподъемности и активная поляра определяют оптимальную скорость полета на протяжении спуска (согласно МакКриди). При любом вращении, направление полета всегда указывается точно на цель. К этому времени составляющая ветра получена из различия между воздушной скоростью и скоростью относительно земли. Ветровые условия, таким образом, учтены для всех расчетов необходимого превышения при покидании термика.

Символ цели начинает мигать, как только пилот достигает высоты, которая позволяет ему достигнуть точку назначения при наилучшем значении качества планирования его аппарата. Однако, так просто сразу покинуть термик в этот момент было бы чрезвычайно опасно для результата, так как малейшее изменение скорости воздушной массы в сторону спуска приведет к преждевременной посадке. Поэтому, дополнительная высота должна быть набрана не менее величины, когда предварительно рассчитанное превышение высоты при достижении цели не перейдет от отрицательных чисел до "0", и **символ цели загорится непрерывно**.

Если подъем в термике был хорош, рекомендуется выбрать траекторию для самого быстрого финиша. Скорость должна быть увеличена до значения, которое по предварительному расчету дает высоту прибытия только немногим более 0 (нуля). Индикатор МакКриди выставится по усредненной величине набора в термике.

Если подъем в термике был слаб, пилот должен сам решать, не нужно ли набрать больше высоты, чтобы обеспечить компенсацию, в случае пролета через возможные зоны спускающегося воздуха.

2. При планировании к цели, прибор показывает предварительно рассчитанное превышение прилета (прибытия) или, если более правильно, высоту превышения над траекторией планирования МакКриди. Эта величина также равна высоте прилета над целью, но это условная траектория к цели (расчетная), при отсутствии любых поднимающихся или снижающихся масс воздуха и при существующем ветре, остающемся постоянным. Если бы пилот полетел в какой-то момент со скоростью наилучшего планирования, то высота прилета, которая бы тогда отображалась, была бы тем запасом прочности, который пилот может использовать при полете к цели, чтобы противодействовать снижающимся массам воздуха, или может израсходовать посредством увеличения скорости.

По сравнению с предыдущими приборами серии «IQ-Comp./GPS», мы объединили еще более сложную арифметику для вычисления вышеупомянутых функций с марта 2003. Главное улучшение заключается в более устойчивом показе предварительно рассчитанного превышения прилета.

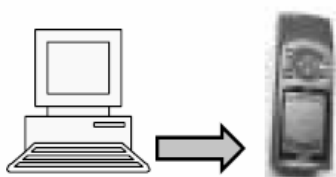
В Меню настроек №21 может быть назначена дополнительная высота безопасности (в метрах для каждого километра дистанции), чтобы компенсировать снижающиеся массы воздуха на протяжении траектории планирования.

Выражение «**финальный долет**» не должно истолковываться неправильно; это - не вопрос последнего термика перед отрезком приземления. Напротив, преимущества быстрого продвижения, благодаря МакКриди, могут использоваться для всего маршрута, как и на соревнованиях. Везде, где это возможно, известные источники термиков должны быть сохранены как путевые точки в GPS и включены в маршрут?

Для того, чтобы прибор мог выполнить вычисления, он должен знать в том числе высоту путевой точки. Большинство приборов GPS позволяет Вам записывать имена путевых точек, состоящие из 6 знаков. Это имя также передается непрерывно приемником GPS на прибор «IQ». Имя путевой точки должно быть введено в следующей конфигурации: 3 буквы и 3 цифры. Цифра, умноженная на 10, соответствует высоте.

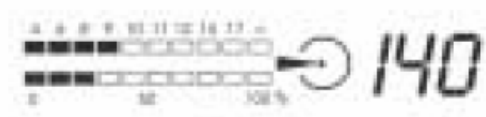
Пример:

Laber	1680 м. (5340 фут)	→ вводим	LAB168 (LAB053)
or Goal	600 м. (1800 фут)	→ вводим	GOL060 (GOL018)
or Zugsp	2040 м. (6120 фут)	→ вводим	ZUG204 (ZUG061)



На рынке имеются программы (например, Fugawi или CompeGPS), которые позволяют, пользователю производить наименование и перемещение списка путевых точек, используя ПК, на карту прямо в приемник GPS. Это устраняет беспокойство по поводу ввода координат и имен с клавиатуры GPS.

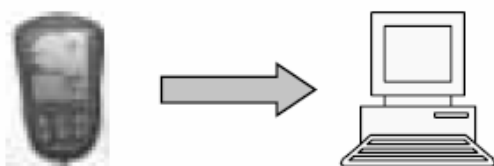
Для **пилотов парашютов, которые летят без датчика скорости**, предварительно рассчитываемая высота над точкой назначения или траектория планирования может также быть использована с ограничениями. **Важно знать**, что вариометр всегда предполагает, что ваше движение относительно воздуха – это движение с наилучшим качеством планирования (в соответствии с поларой). Если пилот летит быстрее, прибор учтет это как попутный ветер, что, естественно приведет к неправильным результатам.



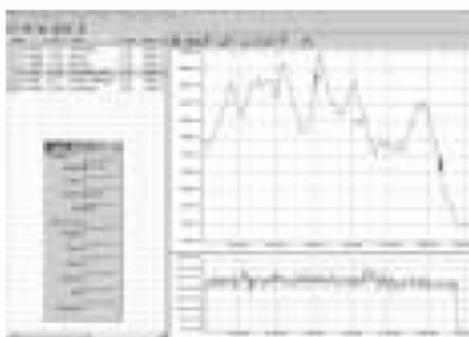
высота прилета на финиш — 140 м.

Если, при приближении точки назначения, направление полета отклоняется больше чем $\pm 20^\circ$, предварительно рассчитываемая высота прибытия начнет мигать через 30 секунд; влияние ветра тогда больше не принимается во внимание.

Передача данных на ПК



Приборы «IQ-Competition» могут передавать записанные полеты (высоту и скорость) на ПК через встроенный последовательный порт данных. (COM1 или COM2).



Программа, необходимая для отображения полетов и создания траектории полета, «**PC-Graph 2000**», может быть загружена бесплатно с нашего сайта.

На ПК полеты обычно упорядочиваются по дате как файлы регистрации полетов, хотя может быть установлен также и другой критерий сортировки.

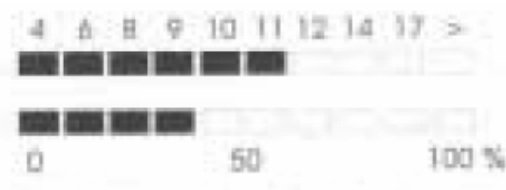
Для каждого полета могут фиксироваться комментарии и информация относительно мест взлета и посадки, а также данных по погоде.

Барограмму, диаграмму скорости и диаграмму скороподъемности можно показать на - экране, каждую с изменяемым масштабом изображения функции. Кроме того, соответствующие данные могут читаться из диаграммы, с использованием курсора и отдельные данные также могут быть отображены, с использованием второго курсора. Доступны также ежегодные статистические данные, в качестве специальной интерактивной диаграммы для оценки поляр.

Качество планирования (L/D)

Согласно определению, текущее качество планирования — это расстояние, покрытое за соответствующую величину потери высоты. Или, без особых ошибок: скорость, разделенная на величину спуска. Если прибор серии «IQ» используется с датчиком скорости, текущее значение качества планирования относительно воздуха показывается непрерывно в линии верхнего луча, как результат вышеупомянутого действия деления.

Подключение приемника GPS к вариометру обеспечит, с учетом влияния ветра, индикацию качества планирования относительно земли. Однако, эта индикация не являются особенно значащей, так как результаты всегда связываются со спуском прибора и поэтому подвержены непрерывному изменению, подобно вариометру (показания скачут).



Пример:
отношение L/D = 11 и заряд батарей 40%

С помощью **меню настроек №9** также возможно (выбирая **вариант «3»** вместо цифрового вариометра) изобразить качество планирования в цифровой форме в диапазоне между 0,1 и 19,9.

Когда пилот активизировал функцию "Goto" в подключенном приемнике GPS, то в этом случае, есть автоматический выключатель индикации текущего качества планирования. Вместо него дисплей показывает качество планирования, необходимое для достижения точки назначения, выбранной в "Goto". Необходимое качество планирования рассчитано из расстояния, деленного на разницу в высоте. Совершенно ясно, что этот результат является независимым от ветра, показаний вариометра или скорости полета, и поэтому не может совершать никаких "прыжков" (индикация не скачет).

Это примечание будет интересно исключительно **пилотам парпланов, летящим без датчика скорости**. Если необходимое значение качества планирования непрерывно увеличивается по мере приближения к цели, это значит, что её невозможно будет достигнуть без любого дополнительного термика. Если необходимое значение качества планирования непрерывно уменьшается — это значит, что есть возможность лететь быстрее, чтобы не прилетать к цели на слишком большой высоте.

Установка (монтаж) прибора

Существуют различные способы закрепить приборы как для пилотов дельтаплана, так и парплана. Пожалуйста, спрашивайте у вашего дилера или у изготовителя.

Гарантии и ответственность

Наши приборы имеют гарантию 24 месяца. Однако, физическое повреждение типа сломанного корпуса или разбитого стекла, так же, как и ущерб, явившийся последствием посадки на воду, исключены из этой гарантии. «Браунигер» не несет никакой ответственности за ошибки, являющиеся результатом любого злоупотребления или неутвержденного использования ваших приборов.

Приземление на воду

В случае приземления на воду, немедленно откройте прибор и извлеките батарейки.

В случае соленой воды, полностью немедленно промойте электронику пресной водой и тщательно просушите влажный прибор (солнце, сушилка волос, и т.д.). Температура не должна превышать 70 °С. Гарантии ООО «Браунигер» не распространяются на случаи, которые явились результатом приземления на воду. После просушки прибор необходимо отослать изготовителю для проверки.

Подтверждение рекордных полетов FAI/OLC

Приборы «IQ-Competition» и «IQ-Competition/GPS» признаны FAI для подтверждения рекордных полетов с помощью записанной барограммы. В случае мировых рекордов, пожалуйста, гарантируйте, что калибровка прибора проводилась не ранее, чем 1 год назад, или повторена в течение 1 месяца после рекордного полета.

Хотя файл с "цифровой подписью" (который должен, также содержать высоты GPS от приемника GPS), является теперь достаточным для выполнения национальных полетов и признан **OLC (Online Contest) комитетом**, предыдущий метод с официальными наблюдателями, фотографиями до, в течение и после полета, и распечатками барограммы, также, все еще остается действительным (допускается).

На дату составления этого руководства, 26 стран уже признали OLC-регулирование (процедуру OLC).

Процедура для официальных наблюдателей ФАИ

1. На старте.

Официальный наблюдатель удостоверяется, что корпус вариометра не имеет повреждений, и две **печати** на задней крышке **не нарушались**.

Официальный наблюдатель включает прибор и проверяет время часов и дату, которые показываются в ходе включения.

Пилот или официальный наблюдатель устанавливает **текущую высоту старта** в приборе. Официальный наблюдатель включает барограф. С этого момента ни время, ни дата, ни высоты не могут быть изменены. Кроме его обычных записей, типа: имени пилота и стартового времени, официальный наблюдатель должен также **записать серийный номер** прибора.

2. После посадки.

Пилот останавливает запись барограммы и выключает прибор.

3. Распечатка барограммы.

Официальный наблюдатель проверяет, что **две печати** на задней крышке прибора **не нарушались** и что **серийный номер** прибора соответствует зафиксированному на старте. При включении прибора проверяются **время и дата**. Прибор подключается к принтеру; это должно быть только **соединением для передачи данных** на принтер.

а) Номер, указанный в распечатке как: «**Номер Устройства**» («**Device Number**»), должен быть идентичен серийному номеру прибора.

б) Распечатанные данные **времени начала записи барограммы, даты и высоты старта** должны соответствовать данным свидетеля на старте.

с) Время в распечатке, указанное как: «**Время печати**» («**Time at printout**»), должно быть правильным.

Свидетель подтверждает вышеупомянутое, с указанием своего **спортивного свидетельского номера и подписью** на распечатке.

Технические характеристики

Размеры: 150 × 85 × 35 мм
Вес: 260 г. с двумя комплектами батарей, без крепления

Вариометр:

Диапазон измерения: ±10 м/с аналоговый; ±15 м/с цифровой
Дисплей: аналоговый и цифровой
Разрешение: 0,2 м/с для аналогового; 0,1 м/с для цифрового
Усредняющий вариометр: 1÷30 секунд — выбираемое время усреднения
Звук: Сильный, слабый, выкл.; звук снижения можно выключать

Высотомер:

Диапазон измерения: -300÷9999 м
Дисплей: 4½ цифры
Разрешение: 1 м
Атмосферное давление: QNH, базируемое на NN (1013 КПа)

Указатель воздушной скорости:

Диапазон измерения: 0÷140 км/ч
Разрешение: 1 км/ч
Сигнализация сваливания: устанавливается в диапазоне 15÷99 км/ч

Время:

Часы в реальном времени: час:мин в 24-часовом режиме
Полетное время: час:мин
Дата: число:месяц:год

Барограф, признаваемый FAI (в приборах «Competition»)

Разрешение: высота 1м; скорость 1 км/ч
Интервал записи: 1-5-15-25 с
Объем памяти: максимально 50 полетов
Время записи: приблизительно 80 часов при 15 сек. интервале записи
Вывод данных: параллельный (Centronics) для принтеров Hewlett-Packard; типа RS232 для персональных компьютеров
Вывод данных о всех настройках на принтер

Функции памяти:

Данные последних пятидесяти полетов.
Отображаются следующие параметры:
Макс. значения высот A1, A2, A3
Макс. значения величины подъема и снижения
Макс. значение скорости; полетное время; дата

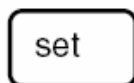
Двойное электропитание и время использования

Батарейки 1: две по 1.5В, щелочные размера Mignon, тип AA; ≈ на 60 час.
Батарейки 2: две по 1.5В, щелочные размера Micro, тип AAA; ≈ на 30 час.

Общие замечания

6 различных видов крепления и 2 датчика скорости для дельтапланов и парапланов.
Все приборы комплектуются батарейками и чехлами.

Меню настроек



Чтобы полностью эксплуатировать широкий диапазон возможностей, предлагаемых вашим прибором и гарантировать индивидуальные особенности его использования, некоторые установки прибора являются изменяемыми.

При нажатии кнопки «X/0-I-II/Set» на 3 секунды, прибор переключается в меню настроек.

На экране загорается символ «set». Нажимая кнопки «▲▼» вы можете вызывать пронумерованные настройки одну за другой.




Если вы хотите изменить какую-либо настройку, вы должны нажать кнопку «Memo/Enter». Символ «set» начнет мигать, и новое значение величины настройки может быть введено кнопками «▲▼».

Если теперь нажать кнопку «Memo/Enter», прозвучит двойной звуковой сигнал в подтверждение, что новое значение сохранено.

Если вы не хотите сохранять настройку, нажмите кнопку «X/0-I-II/Set». Для выхода из меню режима настроек необходимо ещё раз нажать ту же кнопку.

Пример для №19: Если вы заметили, что при сравнении с данными приемника GPS, при скорости 50 км/ч прибор занижает показания на 2 км/ч (показывает 48 км/ч), то есть на 4%, то это может быть исправлено увеличением показываемого значения на $4 \times 5 = 20$ единицы.

№	Наименование	Изображение	Символ	Описание
1	QNH	1013	hPa	стр.3
2	Интервал записи барографа	Scan: 15	flight	сек стр.8
3	Начало звучания звука снижения	- 0.4	m/s	стр.5
4	Предупреждение о сваливании	32	kph	стр.6
5	Уровень компенсатора полной энергии	68	TEC	% р.5
6	Ввод значений для 1-й точки поляры	Pol 1, 2 m/s	40 kph	стр.11
7	Ввод значений для 2-й точки поляры	Pol 1, 2 m/s	72 kph	стр.11
8	Постоянная усредняющего вариометра	12	time	сек стр.4
9	Режим работы цифрового вариометра	0 = intg 2 = intg/net	1 = net 3 = glide ratio	стр.4, стр.11, стр.18
10	Время	13:20	time	стр.6
11	Дата (число, месяц)	28.06	date	стр.6
12	Год	2003	date	стр.6
13	Время включения МакКриди	07	time McCr	сек стр.14

№	Наименование	Изображение	Символ	Описание
14	Принтер	HP		стр.6
15	Единицы измерения температуры	°C or °F		
16	Единицы высоты Единицы вариометра	m m/s	ft ft/min	стр.3
17	Единицы скорости	kph or mph or knts		стр.5
18	Имя пилота	1-32	ASCII character	стр.9
19	Настройка скорости	127	kph	1 шаг = 0,2% стр.5, стр.21
20	Постоянная времени аналогового вариометра	1.2	m/s kph time	сек стр.4
21	Дополнительная безопасная высота	20 m		В метрах на каждый километр дистанции до путевой точки стр.16
22	Отклонение скорости для лучшего планирования	3 kph		стр.12
23	Отклонение скорости для лучшего планирования	7 kph		стр.12
24	Показ высоты A1 и A2	A1 abs. m A2 dif m; A1 abs. m A2 dif m;	m ft m	стр.3
25	Переключение между планером 1 и планером 2	Set 1 or Set 2		стр.3
26	Высота, начиная с которой не работает предупреждение о сваливании	1200	m	стр.6

