

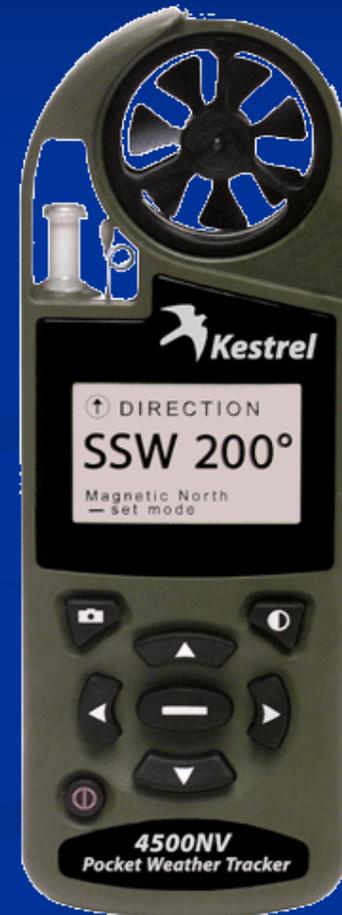
저격수 기상추적계



포장 내용물

Kestrel 4500NV

- AAA 배터리 2개
- 배터리 심
- 목걸이 줄
- 휴대 주머니



배터리 및 심 설치 방법

AAA 배터리는 자기(磁氣)를 띠고 있어 나침반 기능에 영향을 줄 수 있습니다. 이를 방지하기 위하여 Kestrel은 배터리 사이에 끼워넣을 수 있는 유연한 재질의 플라스틱 심을 가지고 있습니다.

- 배터리실 뚜껑에 표시된 방향을 참고하여 배터리를 삽입합니다.
- 배터리 사이에 심을 끼워 넣되 투명한 탭 부분은 양극(볼록이)이 노출된 배터리 쪽으로 젖힙니다.
- 탭의 구멍과 배터리의 볼록이를 맞춰 탭을 눌러 줍니다.
- 뚜껑을 단단히 닫습니다.



날짜와 시간의 설정

최초 설정

안내 화면에 이어 날짜 및 시간 설정 화면이 나타납니다.

- 설정항목간의 이동은 ▲ 또는 ▼ 버튼을 이용합니다.
- 설정옵션간의 이동은 이동은 ◀ 또는 ▶ 버튼을 이용합니다.
- 이제 **⓪** 버튼을 눌러 날짜/시간 설정에서 나갑니다.
- **⓪** 를 한 번 더 눌러 설정 메뉴에서 나갑니다.

Kestrel의 방위 설정

1. Kestrel을 평탄한 면 위에 놓고 돌린다.



2. Kestrel을 수직으로 들고 돈다.

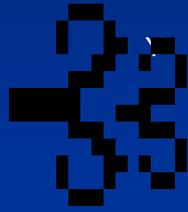
* 정확한 설정을 위하여 Kestrel은 반드시 수직으로 세워 주어야 합니다.
설정중에는 임펠러를 분리해 두는 것이 좋습니다.

측정항목 화면간의 이동

- ▶ 측정항목 화면간의 이동은 ▲ 또는 ▼ 버튼을 이용합니다. 측정항목은 아래와 같은 것들이 있습니다.



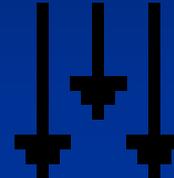
방향



풍속



옆바람



앞바람



온도



체감온도



습도



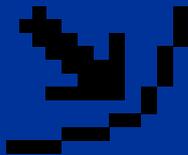
열지수



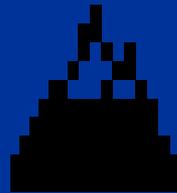
이슬점



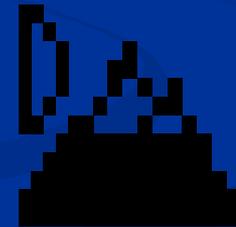
습구온도



해면기압



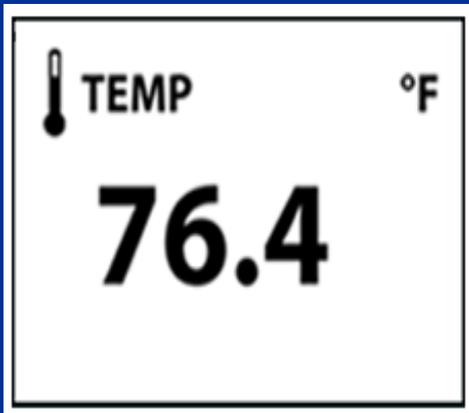
고도



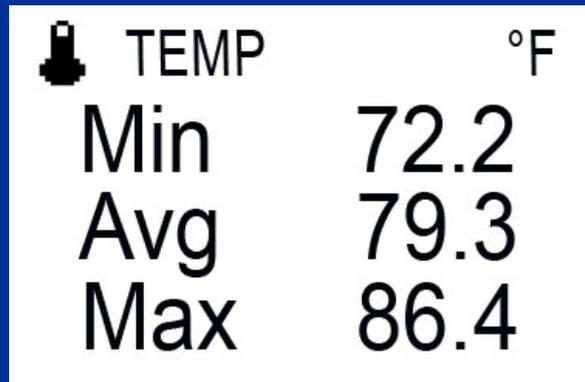
밀도고도

모드간의 이동

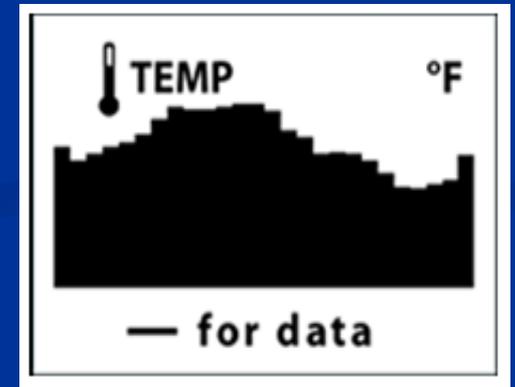
- 표시 모드는 3개가 있으며 이들간의 이동은 ◀ 또는 ▶ 버튼을 이용합니다.



현재



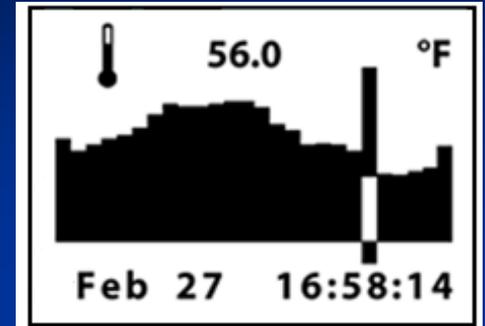
최저/평균/최고



도표

도표상의 이동

- 데이터를 조회하려면 도표가 나타나 있을 때 — 버튼을 누릅니다.
- 가장 최근의 데이터포인트에 커서가 나타납니다.
- 데이터포인트간의 이동은 ◀ 또는 ▶ 버튼을 이용합니다. 측정항목별로 조회해 보려면 ▲ 또는 ▼ 버튼을 이용합니다. 도표 모드에서 나가려면 — 버튼을 누릅니다.



도움말: 버튼을 길게 누르면 데이터포인트간의 스크롤을 빨리 할 수 있습니다.

사용자화면간의 이동

원하는 3개의 현재값만을 모아서 표시할 수 있는 사용자화면이 다시 3개나 있습니다.

사용자화면 설정 방법

- ◀ 또는 ▶ 버튼을 이용하여 원하는 사용자화면을 하이라이트합니다.
- — 버튼을 눌러 사용자화면을 선택합니다.
- 행을 바꾸려면 ▲ 또는 ▼ 버튼을 , 하이라이트된 행의 측정치를 살피려면 ◀ 또는 ▶ 버튼을 이용합니다.
- 복귀는  을 누릅니다.
- 다른 사용자화면을 보려면 위 과정을 따르고 주 메뉴로 돌아가려면  을 한 번 더 누릅니다.

User Screen 1		
	79.2	°F
	0.3	%
	0.3	gpp

방향 기능 사용하기

정확한 값을 얻으려면 Kestrel은 수직으로 세워 주어야 합니다.

- Kestrel을 수직으로 세워 그 뒷면이 측정 방향을 향하도록 합니다. 그러면 방위명과 방위각이 표시됩니다.

진북을 이용하려면 편각을 입력합니다.

- 자북/진북 변환은 — 버튼을 누릅니다. ◀ 또는 ▶ 버튼을 누르면 magnetic과 true가 바뀌어 나타납니다. 편각을 입력하려면 ▲ 또는 ▼ 버튼을 이용하여 “variation”이 나타나게 한 후 ◀ 또는 ▶ 버튼을 이용하여 값을 조정합니다.

옆바람 및 앞바람 기능

- “heading(진로방향)” 즉 활주로 또는 표적 방향을 설정합니다.
- Kestrel을 바람을 향하게 하여 바람을 측정합니다.
- 큰 숫자로 표시된 것이 표적 방향에 대하여 유효한 옆바람 또는 앞바람입니다.
- 활주로 또는 표적의 방향을 설정하려면 옆바람 또는 앞바람 화면에서 — 버튼을 눌러 줍니다.
- 위/아래 버튼을 이용하여 Auto Set 또는 Manual Set을 선택한 후 — 버튼을 누릅니다. 그리고 화면에 나타나는 다음 지시를 따릅니다.

Auto set: Kestrel을 활주로 방향 또는 표적 방향으로 향하면 참조방향 (reference heading)이 자동으로 입력됩니다. Kestrel을 활주로 방향 또는 표적 방향으로 향하게 하고 — 버튼을 눌러 주십시오.

Manual set: 미리 확인된 활주로 또는 표적 방향 값을 입력합니다. ◀ 또는 ▶ 버튼을 이용하여 활주로 또는 표적의 방향을 입력한 후 — 버튼을 눌러 선택사항을 확정합니다.

풍속 값에 대한 Min/Max/Avg

❖ 풍속, 방향, 앞바람/뒷바람, 옆바람, 체감온도의 Max/Avg는 저장된 데이터와는 독립적으로 측정됩니다. 이 덕분에 사용자는 자신의 기호에 따라 평균 기간을 자유로이 할 수 있습니다.

- 바람과 관련한 모든 값의 평균은 그 시작과 중지가 함께 이루어집니다.

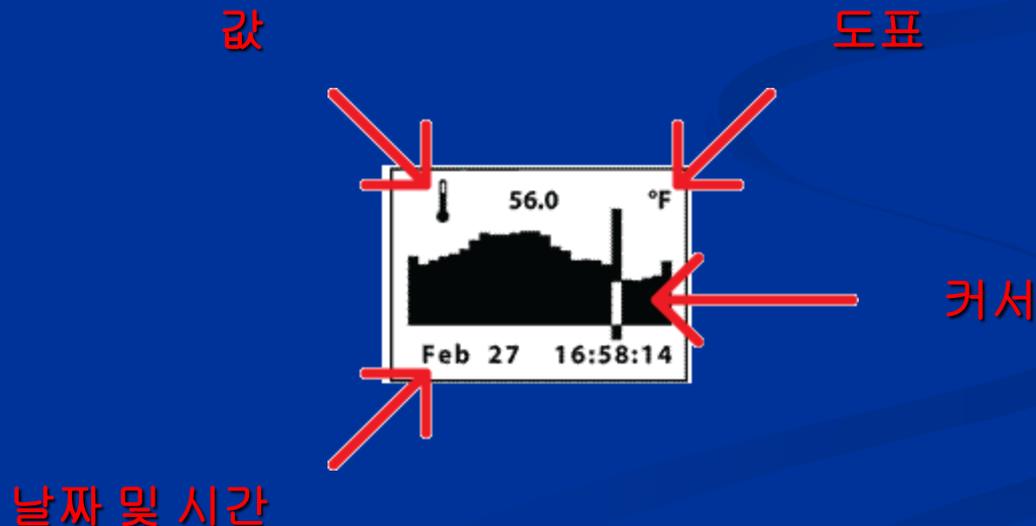


바람의 측정 방법

- 계기를 바람을 향하게 하고 화면에 “Average”가 나타났을 때 — 버튼을 누르면 모든 측정항목에 대한 데이터 수집이 시작됩니다. 다시 “Stop”이 표시되어 있을 때 — 버튼을 누르면 데이터 수집을 중지합니다. “clear”가 표시되어 있을 때 — 버튼을 누르면 데이터가 소거됩니다.

도표 데이터

- 최고 1400개의 데이터포인트에 모든 측정항목
- 저장된 데이터를 그래프로 나타냄. 저장 데이터가 없으면 축은 나타나지만 도표는 공백으로 표시됨.
- **방향 도표**: 돛수로 표시. 도표의 바닥선은 0도를, 상단은 360도를 나타냄.
- **옆바람 및 앞바람**: 풍속 도표와 동일한 그래프 스케일.



메모리 설정

Memory Options는 주 설정 메뉴에서 설정 가능합니다.
주 설정 메뉴는 **Ⓜ** 를 누르면 나타납니다.
하이라이트된 설정의 선택은 **←** 버튼을 이용합니다.

Clear Log: (Go/Done). 저장된 모든 데이터가 소거됩니다. Min/Max/Avg 데이터도 소거됩니다. 기록의 소거는 **◀** 또는 **▶** 버튼을 이용합니다.

Reset Min/Max/Avg: (Go/Done). **◀** 또는 **▶** 버튼을 이용하며, 모든 Min/Max/Avg 데이터가 지워집니다. 도표 데이터에는 영향이 없습니다.

Kestrel Night Vision

- 이 모델은 야간 시력을 보존하는 배광(backlight)을 가지고 있어서 사용자의 야간 시력을 자연상태로 보존해 줍니다. NV의 배광에는 **전체적인 밝기를 줄여 주는** 광학 필터가 내장되어 있으며, 야간시력 보호를 위해 청색 및 녹색 스펙트럼의 빛은 최소화합니다. 또한, NV의 배광은 표준적인 배광보다 훨씬 희미하기 때문에 **야간 작전 시 적의 눈에 잘 띄지 않습니다.**
- 이 배광은 빨강이 아닌 **연한 회색조의 분홍색(soft greyish pink)**을 띠고 있음에도 여전히 가시광선 스펙트럼 내에 있으므로 야시장비와는 호환이 되지 않습니다.
- 어둠에 적응하여 최대야간시력을 갖추는 데 있어 사람의 눈은 평균적으로 30내지 45분의 시간이 소요됩니다.
- 백색, 황색, 녹색, 청색의 빛은 그것이 짧은 순간이라 하더라도 눈 내부의 간상세포(桿狀細胞, rod cell)의 광수용기(光受容器, photoreceptor)를 “표백”하여 눈은 전체 적응과정을 다시 거치게 됩니다.
- 적색 스펙트럼 내의 광선은 이러한 “표백작용”(bleaching out)이 없기 때문에 **야맹이나 야간시력피로를 일으키지 않습니다.**

측점 기압

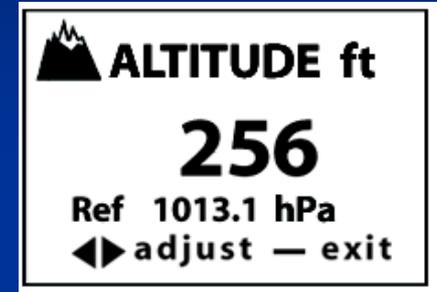
- **BARO** 화면에서 참조고도를 “0”으로 설정합니다. 이 경우 Kestrel은 아무런 조정도 하지 않고 측정치를 그대로 표시합니다.



해면기압과 고도의 측정

- Kestrel은 측정 위치의 실제 대기압인 **측정기압**을 측정하여, 이 값을 기초로 해면기압과 고도를 계산합니다.
- 측정기압은 다음 두 사항에 반응하여 변동합니다.
 - 고도의 변화
 - 대기의 변화

* *Kestrel*의 위치와 고도는 계속 바뀌므로 정확한 기압과 고도가 필요할 경우에는 조정치 즉 “참조 값”을 입력해 주는 일이 중요합니다.



해면기압이란 측정기압을 해수면 위치로 환산한 값을 말합니다.

- Kestrel은 환산을 위하여 정확한 참조고도를 필요로 합니다.
- **고도**란 해면 위 수직 높이를 말합니다. 고도의 정확한 계산을 위하여 계기는 “고도계 설정(altimeter setting)”이라고도 하는 정확한 해면기압 참조치를 필요로 합니다.

* *Kestrel*이 정확한 값을 표시하도록 설정하는 데는 이들 두 값(현재의 해면기압 또는 현재의 고도) 중 하나만 있으면 됩니다.

해면기압

현위치의 고도를 먼저 확인할 수 있는 경우

* 현위치의 고도는 등고선지도 또는 현지의 표지물에서 얻으실 수 있습니다.
구글어스(www.earth.google.com)를 이용하셔도 됩니다.

- 현위치의 해면기압을 얻기 위하여는 이 값을 **BARO** 화면의 참조고도에 입력합니다.
- 참조값 설정 모드로 들어가기 위하여는 **—** 버튼을 누릅니다.
- 참조고도의 증감은 **◀** 또는 **▶** 버튼을 이용합니다.
- 참조고도가 변화함에 따라 해면기압이 변화함을 알 수 있습니다.
— 버튼을 누르면 조정 모드에서 나갑니다.
- Kestrel이 안정될 때까지 기다렸다가 **BARO** 화면에서 얻어진 값을 ALTITUDE 화면에서 참조기압으로 입력합니다.



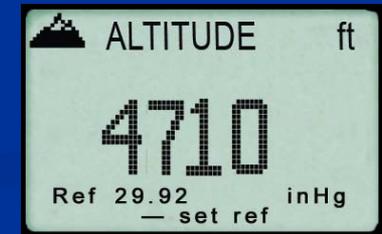
* 이제 양 값은 정확합니다.

고도

현재위치의 해면기압을 먼저 확인할 수 있는 경우

* 현재의 해면기압은 인터넷의 기상정보에서 얻거나 현지 공항에서 확인하실 수 있습니다.

- 정확한 고도값을 얻기 위해서는 **ALTITUDE** 화면에서 이 값을 참조기압으로 설정합니다.
- 참조값 설정 모드로 들어가기 위하여는
— 버튼을 누릅니다.
- 참조기압의 증감은 ◀ 또는 ▶ 버튼을 이용합니다.
- 참조기압이 변화함에 따라 고도가 변화함을 알 수 있습니다.
- — 버튼을 누르면 조정 모드에서 나갑니다.
- Kestrel이 안정될 때까지 기다렸다가 **ALTITUDE** 화면에서 얻어진 고도값을 **BARO** 화면에서 참조고도로 입력합니다.



* 이제 양 값은 정확합니다.

기압

고도가 높으면 공기의 밀도가 낮습니다. 낮은 고도 또는 지표면의 경우보다 중력의 영향이 적습니다. 위로 누적되어 있는 공기가 적기 때문에 기압은 낮습니다.

고도가 낮으면 공기의 밀도가 높습니다. 높은 고도의 경우보다 중력의 영향이 큼니다. 위로 누적되어 있는 공기가 많기 때문에 기압이 높습니다.



물의 깊이와 견주어 생각하면 더 쉽게 이해할 수 있습니다. 물 속에 깊이 들어갈수록 수압이 높은 것은 누구나 압니다. 공기의 경우에도 동일한 개념이 적용됩니다.

기압과 고도



아무 위치에서든 그 자리에서 측정한 기압을 **측정기압**이라고 합니다. 조정전기압이라고도 합니다.

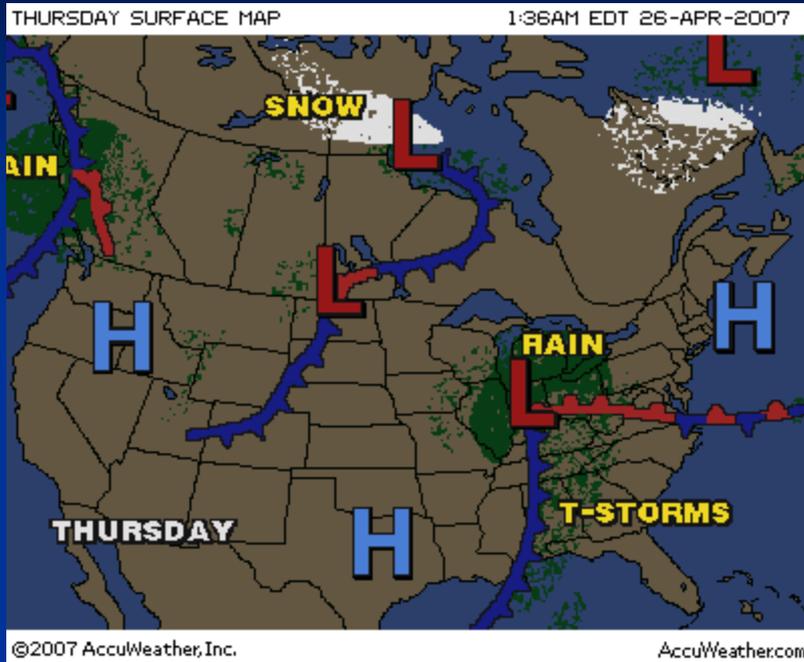
고도변화에 따른 측정기압의 변화를 어림하는 데는 다음과 같은 좋은 방법이 있습니다.

- 고도 상승 10피트 당 기압 0.01inHg 하강.
- 고도 상승 100피트 당 기압 0.10inHg 하강.
- 고도 상승 1000피트 당 기압 1.00inHg 하강.

해수면 높이에서 측정한 기압이 29.92inHg라면 1000피트 높이에서의 기압은 28.92inHg라고 추정할 수 있습니다.

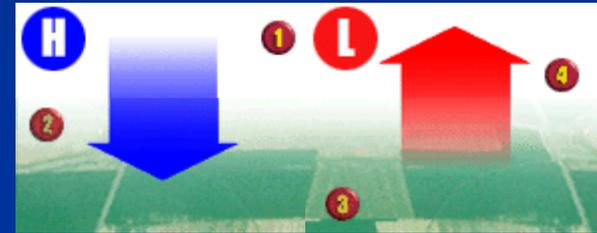


기상 전선



어느 특정 위치의 기압은 기상조건에 따라 끊임없이 변화합니다.

고기압으로 표시된 지역은 공기가 지면을 향하여 내리누릅니다.
저기압 지역은 공기가 지면으로부터 밀어올려집니다.



기압추세는 날씨를 예측하는 일에 매우 유용합니다. 기압이 급강하한다면 폭풍우가 다가오고 있다고 볼 수 있습니다.

해면기압



Cloudy 54° F
Feels like 54° F

UV Index: 1 Low
Wind: From East at 11 mph
Humidity: 68%
Pressure: 30.21 inHg ↓
Dew Point: 44° F
Visibility: 10.0 miles

기상관측소, 기상정보 웹사이트, 공항 등은 현재의 기압과 기압추세를 공시합니다. 좌측의 예는 **weather.com**의 덴버시에 대한 기상정보입니다. 하지만 덴버시는 면적이 넓으며 지역에 따라 고도의 편차가 큼니다. 이 정보는 어떻게 활용할 수 있을까요?

기상보도는 언제나 **해면기압**을 공시합니다. 이것은 앞에서 설명했던 **측정기압**과는 동일하지 않습니다. 해면기압은 특정 고도라기 보다는 해수면 높이에서의 기압입니다.

여기에 있는 기상정보가 5000피트 고지에 위치한 덴버 공항에서 나온 것이라고 합시다. 공항 측은 측정기압을 측정하는 장비를 사용했을 것이고, 그 장비에 표시된 값은 **25.21inHg**였을 것입니다. 덴버시는 매우 높은 곳이고, 고도가 높아지면 기압이 낮아진다는 것 또한 우리가 알고 있는 사실이므로 이 낮은 값은 타당하다고 할 수 있습니다.

공항 측은 해발고도를 감안해서 측정기압을 조정하고자 할 것입니다. 우리는 이미 $1000\text{ft} = 1.00\text{inHg}$ 라고 알고 있습니다. 따라서, 그들은 그들의 측정치에 5.00inHg 를 더하여 (해수면 높이로 조정된) 해면기압 30.21inHg 를 얻게 됩니다.

$5000\text{ft above sea level} = 5.00\text{inHg}$

$25.21\text{inHg} + 5.00\text{inHg} = 30.21\text{inHg}$

Kestrel: BARO 모드

Kestrel은 측정기압 및 해면기압을 표시할 수 있습니다. 해면기압을 표시토록 하려면 현위치의 고도를 입력해 주어야 합니다.



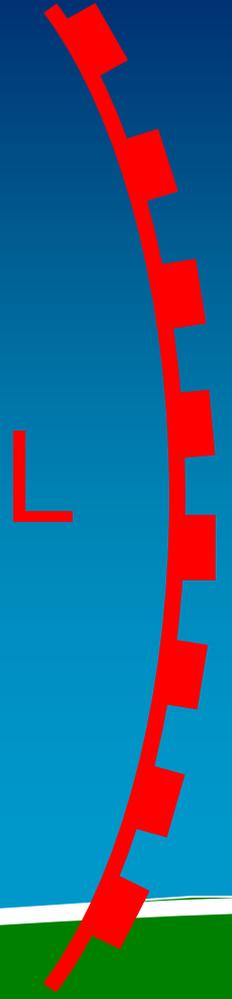
덴버 공항에서 Kestrel의 화면은 좌측과 같은 모습을 보일 것입니다. 만일 참조고도를 0 ft로 설정한다면 Kestrel은 고도에 따른 조정을 하지 않으므로 표시되는 값은 측정기압입니다.



만일 참조고도를 5000 ft로 설정한다면 화면은 좌측과 같은 모습을 보일 것입니다. 이 값은 해면기압입니다.

사용자가 이 위치 즉 같은 고도에 있는 한, 이 해면기압은 정확합니다. 만일 다른 위치로 이동한다면 참조고도는 그에 따라 바꿔 주어야 합니다.

해면기압의 모니터링



만일 사용자가 집 또는 사무실 등 어느 한 위치에 머무르고 있다면 **Kestrel**은 해면기압의 변화를 모니터링하는 데 사용할 수 있습니다. 이것은 날씨를 기초적으로 예측하는 좋은 방법입니다. 만일 기압이 급속히 하락하고 있다면 폭풍우가 다가오고 있을 가능성이 높습니다. 만일 기압이 한결같거나 상승하고 있다면 날씨는 심중팔구 좋아집니다.

기압은 여타 환경조건에 비하여 그 변화가 느린 편입니다. 인지 가능한 기압변화는 일반적으로 3시간 이상은 걸립니다.

BARO 화면상의 참조고도가 정확한 것인 한, 표시되는 해면기압 값은 언제나 정확한 것이라고 볼 수 있습니다.

측정기압을 보고 싶으면 언제든지 참조고도를 0으로 설정하기만 하면 됩니다.



Kestrel: ALTITUDE 모드

Kestrel은 측정기압 값과 해면기압 참조설정을 기초로 산출되는 고도인 기압고도(PRESSURE ALTITUDE)를 표시합니다. ALTITUDE 모드는 BARO 모드와는 완전히 독립적입니다. 한 쪽 화면에서 참조 값을 바꾼다 하여도 상대편 화면에는 영향이 없습니다.



덴버 공항에서 Kestrel의 화면은 좌측과 같은 모습을 보일 것입니다. 만일 참조 해면기압의 설정이 바르지 않다면 산출되는 고도 또한 정확한 것이 아닙니다.



만일 참조기압이 30.21inHg로 정확히 설정되어 있다면 표시 화면은 좌측과 같을 것입니다.

만일 기상전선의 영향으로 기압이 바뀐다면 무슨 일이 일어날까요? 고도가 틀려집니다. 만일 해면기압이 더 이상 30.21inHg가 아니라면 고도 계산은 잘못된 정보에 기초하게 됩니다. 사용자는 마땅히 참조기압을 적절한 값으로 업데이트해 주어야 할 것입니다.

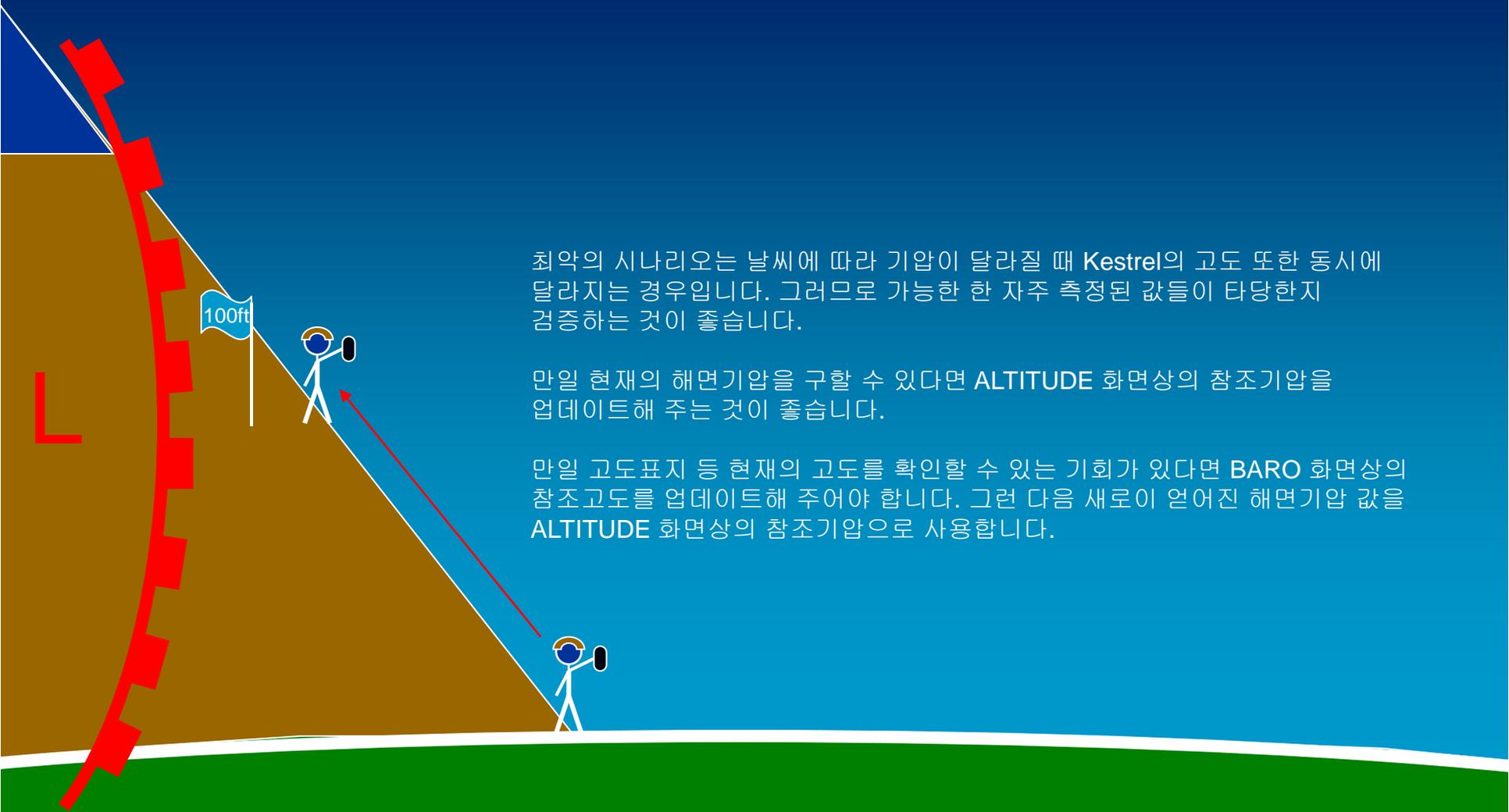
고도의 추적

100ft



Kestrel을 이용하면 등산이나 하이킹 시 고도를 추적할 수 있습니다. 등산을 시작하기 전에는 반드시 **ALTITUDE** 화면상의 참조기압을 업데이트해 주어야 합니다. 그렇게 하고 나면 해면기압이 바뀌지 않는 한 고도는 정확합니다. 이러한 가정은 일반적으로 3시간 이상 유효합니다.

고도 및 기압의 변화



최악의 시나리오는 날씨에 따라 기압이 달라질 때 Kestrel의 고도 또한 동시에 달라지는 경우입니다. 그러므로 가능한 한 자주 측정된 값들이 타당한지 검증하는 것이 좋습니다.

만일 현재의 해면기압을 구할 수 있다면 ALTITUDE 화면상의 참조기압을 업데이트해 주는 것이 좋습니다.

만일 고도표지 등 현재의 고도를 확인할 수 있는 기회가 있다면 BARO 화면상의 참조고도를 업데이트해 주어야 합니다. 그런 다음 새로이 얻어진 해면기압 값을 ALTITUDE 화면상의 참조기압으로 사용합니다.

Kestrel을 오래 사용하시려면

- 리튬 배터리를 사용하시면 추운 날씨에도 좋은 성능을 얻으실 수 있습니다.
- 임펠러 또는 멤브레인을 뽀족한 것으로 찌르거나 하지 마십시오.
- 방수(IP67)이지만 일시적인 것이므로 일부러 물에 깊이 넣지는 마십시오.



자주 있는 질문

Kestrel1에 풍속이 표시되지 않는데요?

답변:

- 아마도 **임펠러**만 교체해 주면 될 것입니다. 확인하는 방법은 (둘레를 힘주어 눌러) 임펠러를 제거하고 계기의 화면을 풍속 화면으로 바꿔 줍니다. 그리고 Kestrel을 손에 쥐고서 텔레비전, 컴퓨터 모니터 등 전자기 발생원 가까이 대면 풍속을 표시할 것입니다.
- 또는, Kestrel 가까이 자석(예컨대 냉장고 자석 등)을 앞뒤로 흔들어 줍니다. 만일 Kestrel이 정상 작동한다면 임펠러가 설치되지 않은 상태에서라도 하나의 풍속 값이 표시될 것입니다. 그렇다면 새 임펠러를 구입하여 끼워 주기만 하면 Kestrel의 풍속 표시는 공장교정 당시로 복구될 것입니다.

저격수용 별매품



Tactical Carry Case



Mini Portable Tripod



Portable Vane Mount

저격수 훈련 및 작전

Kestrel 4500NV: 저격수의 필수 장비

- **옆바람**은 정밀사격의 정확도에 매우 큰 영향을 주며 원거리사격에 있어 가장 큰 장애요소입니다. 초속 5m의 중간 정도 옆바람만 하여도 500m 거리의 표적에서는 1m의 편차를 야기합니다.
- **Kestrel 4500NV**는 옆바람을 자동 계산해 줄 뿐만 아니라 **온도, 습도, 밀도고도** 등 **탄도**에 영향을 갖는 여타 환경요소들도 측정합니다.
- Kestrel의 기상 데이터를 탄도분석 소프트웨어에 연결해 주기만 하면 편류조정 값을 정확하게 산출할 수 있습니다.

현장과 Kestrel 4500NV

- 사격장에서든, 방어선에서든, 정찰임무중이든, 관측자 및 저격수의 배치중이든, 어느 경우라도 이 기상추적계는 귀하의 임무 또는 목표에 결정적으로 중요한 정보를 제공합니다.
- 사격하기 좋은 위치와 자세를 잡는 일은 매우 중요합니다. Kestrel 4500NV는 이에 필요한 환경정보를 즉시 제공합니다.



Kestrel 4500NV의 측정 항목

- 진로 방향 (진북, 자북)
- 풍향
- 옆바람
- 앞바람(맞바람)/뒷바람
- 고도
- 기압추세
- 해면기압
- 습구온도
- 상대습도(%)
- 열파지수(열지수)
- 이슬점(이슬점온도, 노점온도)
- 밀도고도
- 체감온도
- 공기, 물, 눈의 온도(°C, °F)
- 현재풍속, 평균풍속, 최고풍속
- 1400 데이터포인트 저장 가능. 별매 Interface 사용 시 데이터 업로드 가능.