



HAMILTON

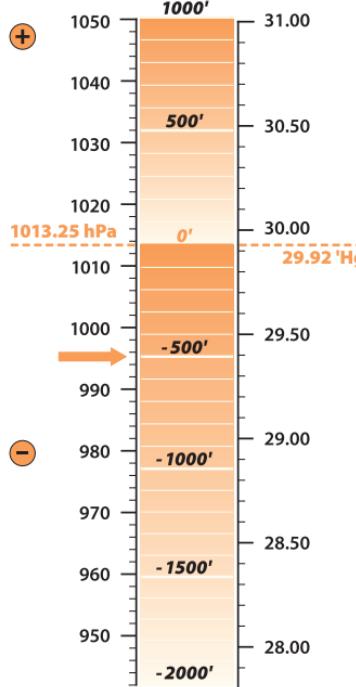
AMERICAN SPIRIT • SWISS PRECISION



QNE «P-A CONVERTER» INSTRUCTION MANUAL

+

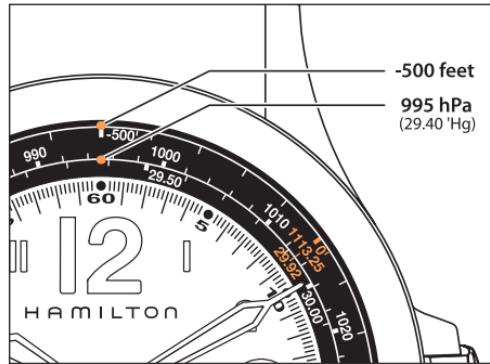
QNE P-A CONVERTER



QNH
in hPa

Variation
in feet (ft)

QNH
in Inches Hg



English

2

Français

3

Deutsch

4

Italiano

5

Español

6

Português

7

Nederlands

8

Türkçe

9

Ελληνικά (Greek)

10

Русский (Russian)

11

日本語 (Japanese)

12

한국어 (Korean)

13

简体中文 (Chinese Simplified)

14

繁體中文 (Chinese Traditional)

15

العربية (Arabic)

16

Pressure-altitude

At any given point, the atmospheric pressure corresponds to the weight of the column of air on an area of surface. The unit of measurement is the pascal or its multiple the hectopascal (abbreviated to hPa). The average pressure at sea level is 1013.25 hPa. This value is used for measuring the altitude of an aircraft by a simple **pressure-altitude** conversion in an instrument called an altimeter.

However, the pressure at ground level is not constant. It varies, sometimes very rapidly, with an identical variation in altitude. To measure a height in relation to the ground or a true altitude, it is necessary to readjust the altimetric reference with the actual pressure at ground level (which pilots call the QFE) or reset to that at sea level (which pilots call the QNH). These values are given by ground stations (airfields).

When flying in a zone of high pressure, one is actually higher than the altimeter indicates, and vice-versa in a zone of low pressure. The scale shown on your watch allows you to read the difference in altitude according to changes in pressure.

Altimetric settings

Standard setting: 1013.25 hPa or 29.92 in/Hg

QFE setting: pressure at the official level of the airfield.

QNH setting: pressure measured at the official level of the airfield and reset to that of sea level with the help of a standard atmospheric table.

Example

Flying at 8000 ft (indicated by the altimeter) with a mountain ahead 7800 ft high: theoretically one should simply pass 200 ft over the mountain. However, the ground station indicates a **QNH of 995 hPa**. By consulting the table of variations, one can see that **500 ft** should be deducted from the altitude indicated by the altimeter, which in this case gives a value of 7500 ft. It is therefore necessary to gain altitude in order to clear the mountain.

NB: The temperature also influences the reading of the altitude on an altimeter and is not taken into account in this calculation.

La pression-altitude

A un endroit donné, la pression atmosphérique correspond au poids de la colonne d'air sur une unité de surface. L'unité de mesure est le pascal, ou son multiple, l'hectopascal (abrégé en hPa). La pression moyenne au niveau de la mer est de 1013,25 hPa. Cette valeur est utilisée pour mesurer l'altitude d'un avion par une simple conversion **pression-altitude** au moyen d'un instrument appelé altimètre.

Cependant, la pression au niveau du sol n'est pas constante. Elle fluctue parfois très rapidement, avec une variation identique en altitude. Pour mesurer une hauteur par rapport au sol ou une altitude réelle, il faut réajuster la référence altimétrique avec la pression effective au niveau du sol (que les pilotes appellent le QFE) ou la remettre au niveau de la mer (que les pilotes appellent le QNH). Ces valeurs sont indiquées par des stations au sol (aérodromes).

Si nous volons dans une zone de haute pression nous sommes en réalité plus haut que ce que l'altimètre nous indique et inversement dans une zone de basse pression. L'échelle reproduite sur votre montre permet de lire la différence d'altitude en fonction des changements de pression.

Calages altimétriques

Calage Standard: 1013,25 hPa ou 29,92 in/Hg

Calage QFE: Pression régnant au niveau officiel de l'aérodrome.

Calage QNH: Pression mesurée au niveau officiel de l'aérodrome et remise au niveau de la mer à l'aide d'une table d'atmosphère standard.

Exemple

L'altimètre indique que nous volons à 8000 ft (pieds), la montagne en face de nous est haute de 7800 ft (pieds) donc normalement pas de problème: nous passons 200 ft (pieds) au-dessus. La station au sol nous indique un **QNH de 995 hPa**. Si l'on consulte la table de variations, nous constatons qu'il faut enlever **500 ft** (pieds) à l'altitude lue sur notre altimètre ce qui nous donne dans ce cas 7500 ft (pieds). Nous devons donc prendre de l'altitude afin de ne pas percuter la montagne.

Attention: La température influence également la lecture de l'altitude sur un altimètre et n'est pas prise en compte dans nos calculs.

Druck-Höhe

An jedem vorgegebenen Punkt entspricht der atmosphärische Druck dem Gewicht der Luftsäule auf einer Fläche. Die Maßeinheit ist Pascal oder deren Mehrfaches, Hektopascal (Abkürzung hPa). Auf Meereshöhe beträgt der durchschnittliche Druck 1013.25 hPa. Dieser Wert wird angewandt, um die Flughöhe eines Flugzeugs durch einfache Umrechnung **Druck-Höhe** in einem Höhenmesser genannten Instrument zu messen.

Jedoch herrscht am Boden kein konstanter Druck. Der Druck ändert sich, manchmal sehr schnell, bei gleicher Höhenänderung. Zur Messung der Höhe im Verhältnis zum Boden oder einer tatsächlichen Höhe ist es erforderlich, den Höhenbezug wieder an den tatsächlichen Druck am Boden (den Piloten den QFE nennen) anzupassen oder auf den auf Meereshöhe zurückzusetzen (den Piloten QNH nennen). Diese Werte werden von Bodenstationen (Flugplätzen) gemeldet.

Fliegt man in einem Hochdruckgebiet, liegt die tatsächliche Höhe über der, die der Höhenmesser angibt und umgekehrt, wenn man in einem Tiefdruckgebiet fliegt. Der Skala auf der Anzeige Ihrer Uhr können Sie den Höhenunterschied je nach Änderung des Luftdrucks entnehmen.

Höheneinstellungen

Standardeinstellung: 1013.25 hPa oder 29.92 In/Hg

QFE Einstellung: Druck am offiziellen Pegel des Flugplatzes.
QNH Einstellung: am offiziellen Pegel des Flugfeldes gemessener Druck und Rückstellung auf den auf Meereshöhe mittels einer Normluftdrucktabelle.

Beispiel

Bei einer Flughöhe von 8000 Fuß (Angabe des Höhenmessers) und einem in Flugrichtung liegenden Berg von 7800 Fuß Höhe: theoretisch sollte man den Berg ganz einfach 200 Fuß über Berghöhe überfliegen. Die Bodenstation gibt jedoch einen **QNH von 995 hPa** an. Ein Blick auf die Tabelle der Änderungen ergibt, dass von der auf dem Höhenmesser angegebenen Höhe **500 Fuß** abzuziehen sind, wodurch man in diesem Fall einen Wert von 7500 Fuß erlangt. Um den Berg zu überfliegen, muss man also an Höhe gewinnen.

NB: Auch die Temperatur hat Einfluss auf das Ablesen eines Höhenmessers und wird in dieser Berechnung nicht berücksichtigt.

Pressione-altitudine

Ad un punto dato, la pressione atmosferica corrisponde al peso della colonna d'aria su un'unità di superficie. L'unità di misura è il pascal o il suo multiplo, l'ettopascal (abbreviato in hPa). La pressione media al livello del mare è di 1013.25 hPa. Questo valore è usato per misurare l'altitudine di un aereo tramite una semplice conversione di **pressione-altitudine** mediante uno strumento chiamato altimetro.

Tuttavia, la pressione al livello del suolo non è costante e talvolta può cambiare molto velocemente con la stessa variazione in altitudine. Per misurare un'altezza rispetto al suolo o un'altezza reale, bisogna riaggiustare il riferimento altimetrico all'attuale pressione al livello del suolo (dai piloti chiamata QFE) o riportarla al livello del mare (dai piloti chiamata QNH). Questi valori sono indicati da stazioni di terra (aerodromi).

Quando voliamo in una zona di alta pressione, in realtà, siamo più in alto rispetto all'altezza indicata dall'altimetro, e viceversa in un zona di bassa pressione. La scala riprodotta sul Suo orologio Le consente di leggere la differenza di altitudine in funzione dei cambiamenti di pressione.

Regolazioni altimetriche

Regolazione standard: 1013.25 hPa o 29.92 In/Hg

Regolazione QFE: Pressione al livello ufficiale dell'aerodromo.
Regolazione QNH: Pressione misurata al livello ufficiale dell'aerodromo e riportata al livello del mare mediante una tabella atmosferica standard.

Esempio

L'altimetro indica che stiamo volando a 8000 piedi d'altezza (2438.4 m); la montagna di fronte a noi è alta 7800 piedi (2377.44 m). In teoria, basterebbe sorvolare la montagna ad una distanza di 200 piedi (60.96 m), mentre la stazione di terra ci indica un **QNH di 995 hPa**. Se consultiamo la tabella delle variazioni, ci accorgiamo che dobbiamo dedurre **500 piedi** (152.4 m) all'altitudine indicata dall'altimetro, ottenendo dunque una distanza di 7500 piedi (2286 m). È comunque necessaria guadagnare altitudine per evitare la montagna.

NB: La temperatura influenza anche la lettura dell'altitudine su un altimetro, ma ciò non è preso in considerazione nei nostri calcoli.

Presión-Altura

En un lugar determinado, la presión atmosférica corresponde al peso de la columna de aire sobre una unidad de superficie. La unidad de medida es el Pascal, o su múltiple, hectopascales (abreviado en hPa). La presión media a nivel del mar es de 1013,25 hPa. Este valor se utiliza para la medición de la altura de un avión con una simple conversión de **presión-altura** mediante un instrumento denominado altímetro.

Sin embargo, la presión a nivel del suelo no es constante. En ocasiones, varía muy rápidamente, con una variación idéntica en altura. Para medir una altura respecto al suelo o a una altura real, es necesario volver a ajustar la referencia altimétrica con la presión real a nivel del suelo (que los pilotos llaman QFE) o volverla a ajustar a nivel del mar (que los pilotos llaman el QNH). Estos valores los proporcionan las estaciones situadas a nivel del suelo (aeródromos).

En caso de realizar un vuelo en una zona de alta presión, nos encontramos a una altura realmente mayor a aquella indicada por el altímetro y a la inversa en una zona de baja presión. La escala reproducida en su reloj permite la lectura de la diferencia de altura en función de los cambios de presión.

Ajustes altimétricos

Ajuste Estándar: 1013,25 hPa o 29,92 In/Hg

Ajuste QFE: Presión a nivel oficial del aeródromo.

Ajuste QNH: Presión medida a nivel oficial del aeródromo y nuevo ajuste a nivel del mar con la ayuda de una tabla atmosférica estándar.

Ejemplo

En un vuelo a 8000 ft (pies) indicados por el altímetro, frente a una montaña con una altura de 7800 ft (pies): En teoría, sólo habría que volar a 200 ft (pies) por encima de la montaña. Sin embargo, la estación de suelo indica un **QNH de 995 hPa**. Si se consulta la tabla de variaciones, constatamos que hay que restar **500 ft** (pies) a la altura leída sobre el altímetro lo que nos proporciona, en este caso, un valor de 7500 ft (pies). Por lo tanto, es necesario tomar más altura para no colisionar con la montaña.

Nota: Asimismo, la temperatura influencia la lectura de un altímetro, la cual no ha sido tenida en cuenta en nuestros cálculos.

Pressão-altitude

Num determinado local, a pressão atmosférica corresponde ao peso da coluna de ar numa área de superfície. A unidade de medida é o pascal ou o seu múltiplo, o hectopascal (com a abreviatura hPa). A pressão média ao nível do mar é de 1013,25 hPa. Este valor é utilizado para medir a altitude de um avião, através de uma simples conversão **pressão-altitude** por meio de um instrumento denominado altímetro.

Contudo, a pressão ao nível do solo não é constante. Varia, por vezes muito rapidamente, com uma variação idêntica em altitude. Para medir uma altura relativamente ao solo ou uma altitude real, é necessário reajustar a referência altimétrica com a pressão efectiva ao nível do solo (o que os pilotos designam de QFE) ou reajustá-la ao nível do mar (o que os pilotos designam de QNH). Esses valores são indicados por estações em terra (campos de aviação).

Quando sobrevoamos uma zona de alta pressão, estamos em realidade a uma altura mais alta do que a indicada no altímetro, e inversamente numa zona de baixa pressão. A escala reproduzida pelo seu relógio permite ler a diferença de altitude em função das alterações de pressão.

Regulações altimétricas

Regulação padrão: 1013,25 hPa ou 29,92 In/Hg

Regulação QFE: pressão ao nível oficial do campo de aviação.

Regulação QNH: pressão medida ao nível oficial do campo de aviação e reajustada ao nível do mar com base numa tabela atmosférica padrão.

Exemplo

O altímetro indica que estamos a voar a 8.000 ft (pés), a montanha que está à nossa frente encontra-se a 7.800 ft: teoricamente, sobrevoaremos a montanha 200 ft acima. Contudo, a estação em terra indica-nos um **QNH de 995 hPa**. Ao consultar a tabela de variações, constatamos que temos de subtrair **500 ft** à altitude indicada pelo altímetro, o que dá, neste caso, um valor de 7.500 ft. Por conseguinte, teremos de ganhar altitude para sobrevoar a montanha em segurança.

Nota: A temperatura também influencia a leitura da altitude no altímetro e não é considerada nos nossos cálculos.

Druk-hoogte

Op elk gegeven punt, komt de atmosferische druk overeen met het gewicht van de luchtkolom op een oppervlak. De maateenheid wordt uitgedrukt in pascal of hectopascal (afgekort tot hPa). De gemiddelde druk op zeeniveau is 1013,25 hPa. Deze waarde wordt gebruikt voor het meten van de vlieghoogte van een vliegtuig door middel van een eenvoudige omrekening van de **druk-hoogte**, met een hoogtemeter.

Echter, de druk op grondniveau is niet constant. Zij schommelt soms heel snel, met een identieke variatie op grote hoogte. Om een hoogte met betrekking tot de grond of een ware hoogte te meten, moet men de hoogterefferentie aanpassen aan de ware druk op grondniveau (wat piloten de QFE noemen) of deze weer op die van het zeeniveau zetten (wat piloten de QNH noemen). Deze waarden worden aangegeven door grondstations (vliegvelden).

Wanneer men in een hogedrukgebied vliegt, bevindt men zich in feite hoger dan op de hoogtemeter wordt aangegeven, en omgekeerd in een lagedrukgebied. Met behulp van de schaal op uw horloge kunt u het hoogteverschil aflezen naar gelang de drukveranderingen.

Hoogteinstellingen

Standaardinstelling: 1013,25 hPa of 29,92 In/Hg

QFE instelling: druk op het officiële niveau van het vliegveld.
QNH instelling: druk gemeten op het officiële niveau van het vliegveld en terug gezet op zeeniveau met behulp van een standaard atmosfeertabel.

Voorbeeld

U vliegt op 8000 ft (aangegeven op de hoogtemeter) en u moet over een berg van 7800 ft: normaal gesproken is er geen probleem want u bevindt zich 200 ft hoger. Echter, het grondstation geeft een **QNH van 995 hPa** aan. Door de variatietabel te raadplegen kunt u zien dat u **500 ft** van de hoogte af moet trekken die op de hoogtemeter wordt aangegeven, wat in dit geval 7500 ft maakt. Hierom moet u aan hoogte winnen om over de berg te kunnen komen.

NB: De temperatuur heeft ook invloed op het aflezen van de hoogte op een hoogtemeter en wordt in deze berekening niet in aanmerking genomen.

Basınç-irtifa

Herhangi bir verili noktada, atmosferik basınç bir yüzey parçasının üzerindeki hava sütununun ağırlığına denk düşer. Atmosferik basınç ölçüm birimi pascal veya pascal'ın katı olan hektopascal'dır (hPa olarak kusatılır). Deniz seviyesindeki ortalama basınç 1013,25 hPa'dır. Bu değer, bir uçuşa bulunduğu irtifaya, altimetre adı verilen bir cihazda bir **basınç-irtifa** dönüşümü ile ölçmek için kullanılır.

Bununla birlikte, toprak seviyesindeki basınç sabit değildir. Bazen, irtifaya bağlı değişime benzer bir şekilde çok hızlı değişebilir. Bir yüksekliği toprak seviyesine veya gerçek irtifaya göre ölçmek için, irtifa referans değerini (pilotların QFW dediği) toprak seviyesindeki fiili basınçta göre yeniden ayarlamak veya (pilotların QNH dediği) deniz seviyesindeki basınçta göre sıfırlamak gereklidir. Bu değerler zemin istasyonları (havaalanları) tarafından verilir.

Bir yüksek basınç bölgelerinden uçan birisi altimetrenin belirttiğinden filen daha yüksektedir, bir alçak basınç bölgelerinden geçen birisi ise durum tam tersidir. Saatinizin üzerindeki skala basınç değişimlerine göre irtifa farkını görmenizi sağlar.

İrtifa ayarları

Standart ayar: 1013,25 hPa veya 29,92 In/Hg

QFE ayar: Havaalanının resmi seviyesindeki basınç.

QNH ayar: Havaalanın resmi seviyesinde ölçülen ve standart atmosferik basınç tablosu kullanılarak deniz seviyesine sıfırlanan basınç.

Örnek

7800 ft yükseklikte bir dağa yaklaşırken 8000 ft irtifada (altilmetrede okunan değer) uçan birisi, teorik olarak dağını 200 ft üzerinden geçmelidir. Ancak, yer istasyonu **995 hPa QNH** belirtmektedir. Değişim tablosuna başvurulduğunda, altilmetredede okunan irtifa değerinden **500 ft** çıkarılması gerekiği sonucuna ulaşılabilir ki, mevcut durumda bu 7500 ft değerini verir. Bu nedenle, dağı aşabilmek için irtifa kazanmak gereklidir.

Önemli Not: Altilmetredede okunan değerleri sıcaklık da etkiler ve bu etki, hesaplamada dikkate alınmamıştır.

Πίεση-υψόμετρο

Σε κάθε δεδομένη στιγμή, η ατμοσφαιρική πίεση συμπίπτει με το βάρος της ατμοσφαιρικής στήλης πάνω σε μία επιφάνεια. Μονάδα μέτρησης είναι το πασκάλ ή το πολλαπλάσιό του, το εκατοπασκάλ (σύντμηση hPa). Η μέση πίεση στην επιφάνεια της θάλασσας είναι 1013,25 hPa. Αυτή η τιμή χρησιμοποιείται για τη μέτρηση του υψόμετρου στο οποίο βρίσκεται ένα αεροσκάφος, μέσω μιας απλής μετατροπής **πίεσης-ύψους** από ένα όργανο που καλείται υψομετρικό.

Εντούτοις, η πίεση στην επιφάνεια του εδάφους δεν είναι σταθερή. Μεταβάλλεται, κάποιες φορές με ταχύτατο ρυθμό, με μια πανομοιότυπη διακύμανση σε υψόμετρο. Προκειμένου να γίνει μέτρηση ενός ύψους σε σχέση με το έδαφος ή με ένα αληθές ύψος, είναι απαραίτητη η εκ νέου ρύθμιση της υψομετρικής αναφοράς βάσει της πραγματικής πίεσης στην επιφάνεια του εδάφους (κάτι που οι πιλότοι καλούν QFE) ή η εκ νέου ρύθμιση βάσει αυτής στην επιφάνεια της θάλασσας (κάτι που οι πιλότοι καλούν QNH). Αυτές οι τιμές παρέχονται από σταθμούς εδάφους (αερολιμένες).

Κατά την πτήση σε μια ζώνη υψηλής πίεσης, στην πραγματικότητα κάποιος βρίσκεται πιο ψηλά απ' ότι δείχνει το υψομετρικό όργανο, και αντίστοιχα παρατηρείται το αντίστροφο σε ζώνες χαμηλής πίεσης. Η κλίμακα που διαθέτει το ρολόι σας σάς επιτρέπει να αναγνωρίζετε τη διαφορά στο υψόμετρο ανάλογα με τις μεταβολές της πίεσης.

Υψομετρικές ρυθμίσεις

Πρότυπη ρύθμιση: 1013,25 hPa ή 29,92 In/Hg

Ρύθμιση QFE: πίεση βάσει του επίσημου επιπέδου του αερολιμένα.

Ρύθμιση QNH: πίεση μετρημένη βάσει του επίσημου επιπέδου του αερολιμένα και εκ νέου ρυθμισμένη βάσει της επιφάνειας της θάλασσας με τη βοήθεια ενός πίνακα πρότυπης ατμοσφαιρικής πίεσης.

Παράδειγμα

Πτήση στα 8000 ft (κατά την ένδειξη του υψομετρικού οργάνου) με ένα βουνό ύψους 7800 ft στον ορίζοντα: Θεωρητικά, κάποιος θα έπρεπε απλά να περάσει 200 ft πάνω από το βουνό. Ωστόσο, ο σταθμός εδάφους δίνει για την **QNH τιμή 995 hPa**. Αν κάποιος συμβουλεύετεί τον πίνακα των διακυμάνσεων θα δει ότι θα έπρεπε να αφαιρεθούν **500 ft** από την ένδειξη που δείχνει το υψομετρικό όργανο, κάτι που σε αυτή την περίπτωση δίνει τιμή 7500 ft. Προκειμένου λοιπόν να προσπεραστεί το βουνό, είναι απαραίτητο το αεροσκάφος να κερδίσει ύψος.

Εποίμανση: Η θερμοκρασία είναι ένας ακόμη από τους παράγοντες που επηρεάζουν την εκάστοτε ένδειξη ενός υψομετρικού οργάνου και δε λαμβάνεται υπόψη σε αυτόν τον υπολογισμό.

Русский

Давление-высота

Атмосферное давление соответствует весу столба воздуха, который давит на единицу поверхности. Оно измеряется в паскалях (Pa) или в гектопаскалях (hPa). Среднее давление на уровне моря составляет 1013,25 hPa. Атмосферное давление используется для измерения высоты воздушного судна с помощью простого преобразования **давление-высота**, которое выполняется с помощью прибора, носящего название альтиметр.

Однако давление на уровне поверхности земли не является постоянной величиной. Оно меняется, и иногда очень быстро, в зависимости от высоты над уровнем моря. Для измерения высоты относительно поверхности земли, или истинной высоты, необходимо отрегулировать ноль альтиметра в соответствии с истинным атмосферным давлением на уровне

поверхности земли (которое пилоты называют QFE) или установить его на давление на уровне моря (которое пилоты называют QNH). Эти данные сообщаются наземными станциями (летное поле).

Во время полета в зоне высокого давления истинная высота над поверхностью земли больше чем высота, которую показывает альтиметр, и, наоборот, во время полета в зоне низкого давления истинная высота над поверхностью земли меньше чем высота, которую показывает альтиметр. На ваших часах имеется шкала, которая позволяет вам определять отклонение высоты в соответствии с изменением давления.

Альтиметрические установки

Стандартная установка: 1013,25 hPa или 29,92 дюйма рт. ст. **Установка QFE:** давление на официальном уровне взлетного поля.

Установка QNH: давление, измеренное на официальном уровне взлетного поля и приведенное к давлению на уровне моря с помощью стандартной таблицы пересчета атмосферного давления.

Пример

Полет выполняется на высоте 8000 футов (показание альтиметра), впереди гора высотой 7800 футов: теоретически воздушное судно должно пролететь над горой на высоте 200 футов. Однако наземная станция сообщает значение **QNH, равное 995 hPa**. Обратившись к таблице для пересчета высоты можно увидеть, что из высоты, которую показывает альтиметр, следует вычесть **500 футов**, и истинная высота над поверхностью земли составляет 7500 футов. Поэтому необходимо набрать высоту, чтобы пролететь над горой.

Важное замечание: Показание альтиметра также зависит от температуры. В данных расчетах это не учитывается.

気圧 - 高度

ある地点を中心とする単位面積上で鉛直にとった気柱内の空気の重さのことを気圧といいます。気圧の単位は hPa (ヘクトパスカル) が使用されています。標高 0 メートルでの平均気圧は 1013.25 hPa となっています。この単位をもとに高度計を使って飛行機の高度を換算することができます。

しかし地上の気圧は必ずしも一定しているわけではありません。急激に変化することもあり、高所でも同様のことが言えます。地上からの高さや絶対高度を正確に計測するには、地上における実際の気圧 (パイロットたちはこれを QFE と呼んでいます)、それを標高 0 メートル地点に仮定した気圧 (パイロットたちはこれを QNH と呼んでいます) をもとに高度を修正しなければなりません。これらの情報は地上の施設 (管制塔) から得ることができます。

気圧の高いゾーンを飛行している場合、高度計が示す高度よりも実際は高い位置にいます。また気圧の低いゾーンの場合はその逆のことが言えます。時計のスケールにより、気圧の変化に応じた高度の誤差を読み取ることができます。

高度の設定

通常設定: 1013.25 hPa または 29.92 In/Hg

QFE 設定: 飛行場地点における実際の気圧

QNH 設定: 飛行場地点における実際の気圧を、標準大気表を使って標高 0 メートル地点の気圧と仮定する

例

前方に標高 7,800 ft の山がある上空を高度 8,000 ft (高度計の表示) で飛行中の場合、単純に計算するとそのまま飛行すれば山の 200 ft 上空を通過することになります。一方、地上の管制塔からは **QNH が 995 hPa** と伝えられています。誤差一覧表によると高度計に表示されている値から **500 ft** を差し引く計算になり、この例では 7500 ft という高度が得られます。その結果、前方の山に激突しないためには、さらに高度を取る必要があるということが分かります。

注意: 高度計の表示は気温によっても変化しますが、上記の計算にはその誤差は考慮されていません。

압력-고도 관계

특정 지점에서 대기 압력은 단위 면적의 공기 기둥 무게와 일치합니다. 측정 단위로는 파스칼이나 향토파스칼(약어로 hPa, 100파스칼)을 사용합니다. 해수면의 평균 압력은 1013.25 hPa입니다. 이 값은 고도계라고 부르는 기기에서 간단한 압력-고도 변환을 통해 항공기 고도를 측정하는데 사용됩니다.

그러나 지상의 압력은 일정하지 않습니다. 압력은 시시때때로 매우 빠르게 변하며, 고도에 따라서도 변합니다. 지상 대비 고도나 진고도를 측정하려면 지상의 실제 압력을 이용해 고도 기준을 재조정(조종사들이 QFE라고 부르는 과정)하거나 해수면의 압력으로 재설정(조종사들이 QNH라고 부르는 과정)해야 합니다. 이 값들은 지상 관측소(비행장)에 의해 제공됩니다.

고기압대를 비행할 경우 실제 고도는 고도계가 가리키는 값보다 더 높고, 저기압대를 비행할 경우에는 그 반대입니다. 시계에 표시된 눈금을 사용하면 압력 변화에 따른 고도의 차이를 확인할 수 있습니다.

고도 설정

표준 설정: 1013.25 hPa 또는 29.92 In/Hg

QFE 설정: 비행장 공식 고도에서 측정한 압력

QNH 설정: 비행장 공식 고도에서 측정한 압력을 표준 대기표를 사용해 해수면의 압력으로 재설정

예제

전방에 7800피트 높이의 산이 있는 상황에서 8000피트(고도계가 가리키는 값) 상공에서 비행 중일 경우, 이론상으로는 단순히 산 위로 200피트 높은 상공을 통과하면 되지만, 지상 관측소에서는 **995 hPa의 QNH를** 지시합니다. 변화표를 참조하면 고도계가 가리키는 고도에서 **500피트를** 빼야 한다는 사실을 알 수 있고, 이 예제에서는 7500피트입니다. 따라서 산 위를 통과하려면 고도를 높여야 합니다.

참고: 온도도 고도계의 값에 영향을 미치지만, 이 계산에서는 고려하지 않습니다.

气压 - 高度

在任何给定的地点，大气压力是指一定表面积上空气柱的重量。其测量单位为帕斯卡或是其倍数的百帕斯卡（缩写为 hPa）。海平面的平均气压为 1013.25 hPa。借助一种叫做高度计的设备对该数据进行简单的压力 - 高度转换，即可换算出飞机的飞行高度。

不过，地面的气压值并非恒定不变。它会随海拔高度改变而不断变化，有时甚至会很剧烈。为测量相对于地面的高度或实际海拔高度，需要将高度测量基准值重新换算为地面的实际气压值（飞行员称之为 QFE），或者将该基准值重新换算为海平面气压值（飞行员称之为 QNH）。这些数值均由（机场）地面指挥站提供。

当飞机在高气压区域飞行时，实际气压高于高度计所显示的高度，反之在低气压区域时情况亦然。随着气压的变化，您可从手表上的刻度读出不同的数据。

高度计设置

标准设置：1013.25 hPa 或者 29.92 In/Hg

QFE 设置：飞机场水平面的标准气压。

QNH 设置：借助标准大气压对照表，将飞机场水平面所测量到的标准气压，换算为海平面的气压值。

例如

飞机正在 8000 英尺（从高度计读出）的高空飞行，前方有一座高 7800 英尺的山；理论上说，飞机应该以刚好高于山顶 200 英尺的高度飞过。然而，地面指挥站所提供的 QNH 为 995 hPa，通过查阅变量表，飞行员应明白需从高度计读数中扣除 500 英尺，在本例中，实际得到的数据为 7500 英尺。因此，飞机必须拉升高度才能飞过山顶。

注意：温度也同样会影响高度计的度数，在本例的计算中并未将这方面因素考虑在内。

壓力高度

地表任一點的大氣壓力，即此地單位面積上方空氣柱的重量。氣壓單位為帕斯卡（pascal）或百帕斯卡（hectopascal，簡寫為 hPa）。平均海平面氣壓值為 1013.25hPa。該數值是透過一個可以測量飛機高度，並將大氣壓力換算成高度的簡單儀器得來，此儀器便即稱為高度表。

然而，地面的壓力並非保持固定，即使在海拔高度相同的情況下，地面壓力也會有所波動，有時甚至會劇烈變化。為了測量地面高度或實際高度，必須根據實際的地面氣壓（飛行員稱為 QFE）重新調整高度參照表或重新設定至海平面氣壓（飛行員稱為 QNH）。這些數值均由測量站（或機場）提供。

當飛機在高氣壓地區飛行時，它的實際高度會比高度表顯示的數字還高，若在低氣壓區飛行，則情況亦同。腕錶上的刻度儀可依據氣壓的改變顯示高度變化，並將資訊提供給您。

高度表撥定值

標準撥定值：1013.25 hPa 或 29.92 In/Hg

QFE 撥定值：機場基準點的壓力。

QNH 撥定值：將機場基準點測量到的壓力，根據標準氣壓表修正至海平面。

例舉

當高度表顯示飛機在 8000 英呎（2480 公尺）上空飛行時，前方有一座 7800 英呎（2418 公尺）高的山，理論上此時應可安全通過：飛機在上方 200 英呎（62 公尺）處。測量站顯示的 QNH 值為 995 hPa。而透過轉換表，飛行員會發現必須將高度表顯示的高度再扣 500 英呎（155 公尺），因此，實際情況變成高度僅有 7500 英呎（2325 公尺）。此時便需要提高飛行高度才不會撞上山壁。

重要提醒：溫度亦會影響高度表的數值顯示，此部分不在本例的計算範圍內。

إعدادات مقياس الارتفاع

الإعداد القياسي: 1013.25 هكتوباسكال أو 29.92 بوصة زئبقية

إعداد QFE: الضغط على المستوى الرسمي للمطرار

إعداد QNH: الضغط على المستوى الرسمي للمطرار نسبة إلى الضغط على مستوى

سطح البحر، مأخوذاً من الجدول القياسي للضغط الجوي.

مثال

عند التحليق على ارتفاع 8000 قدم (قراءة مقياس الارتفاع) ويكون أمامك جبل على ارتفاع 7800 قدم، يكون الفرق النظري بين الارتفاعين 200 قدم. ولكن، المحطة الأرضية تشير إلى أن قيمة QNH هي 995 هكتوباسكال. فإذا نظرت إلى جدول التغيرات، تجد أنه يجب طرح 500 قدم من الارتفاع الذي يشير إليه مقياس الارتفاع، وهو في هذه الحالة 7500 قدم. لذلك من الضروري الارتفاع بالطائرة لتجاوز الجبل بأمان.

ملاحظة: تؤثر درجة الحرارة على قراءة مقياس الارتفاع ولم يؤخذ هذا التأثير في الحسبان في هذا المثال.

الضغط-الارتفاع

في أي نقطة ما، يوافق الضغط الجوي وزن عمود الهواء الواقع على مساحة معينة. وحدة قياس الضغط هي الباسكال أو ثنتين الباسكال (يشار إليها اختصاراً

بـ hPa أو هكتوباسكال). يبلغ متوسط الضغط على مستوى سطح البحر 1013.25

هكتوباسكال. تستعمل هذه القيمة لقياس ارتفاع الطائرة بتحويل بسيط بين

الضغط والارتفاع، وذلك بواسطة آلة تسمى مقياس الارتفاع (أنيمتر).

لكن الضغط على مستوى سطح الأرض ليس ثابتاً بل يتغير بسرعة كبيرة في بعض الأحيان. مع تغير الارتفاع، فالمقياس الارتفاع عن الأرض أو الارتفاع الفعلي، يلزم إعادة ضبط مرجع قياس الارتفاع على الضغط الفعلي، بلزم إعادة ضبط مرجع

قياس الارتفاع على الضغط الفعلي على مستوى سطح البحر (وهو ما يدعوه الطيارون QFE) أو على مستوى سطح البحر (وهو ما يدعوه الطيارون QNH). وتقدم المحطات الأرضية (المطارات) هاتين المعلوماتين.

وعند التحليق في منطقة ضغط مرتفع، أي ضغط أعلى مما يشير إليه هذا المقياس، فإن التدرج الذي على ساعتك يتبع لك قراءة الفرق في الارتفاع حسب تغيرات الضغط.

INTERNATIONAL RADIOTELEPHONY SPELLING ALPHABET

A: Alpha

N: November

B: Bravo

O: Oscar

C: Charlie

P: Papa

D: Delta

Q: Quebec

E: Echo

R: Roméo

F: Fox-trot

S: Sierra

G: Golf

T: Tango

H: Hotel

U: Uniforme

I: India

V: Victor

J: Juliette

W: Whiskey

K: Kilo

X: X-ray

L: Lima

Y: Yankee

M: Mike

Z: Zoulou

www.hamiltonwatch.com

H860.000.023_14

A COMPANY OF THE  SWATCH GROUP



M023