

Aerologická měření

- získávání informací o fyzikálních vlastnostech atmosféry ve vertikálním profilu do výšky cca 30-40 km

Aerologická sonda + pozemní radiolokátor event. GPS

Měřené parametry:

tlak vzduchu
teplota a vlhkost vzduchu

Odvozené parametry:

geopotenciální výška
rychlost a směr větru

Hlavní synoptické termíny: 00, 06, 12, 18 UTC (GMT)

Aerologická sonda:

1) měrná část – senzory pro měření tlaku, teploty a vlhkosti vzduchu

teplota vzduchu

- odporové, polovodičové nebo kapacitní teplotní čidla (+60 až -90°C)
rozlišovací schopnost: 0.1°C, přesnost $\pm 0.2^\circ\text{C}$, čas odezvy: 0.2 s ... 10 s

tlak vzduchu

- Vidiho dózy s kapacitním čidlem (1080 až 3 hPa)
rozlišovací schopnost: 0.1 hPa, přesnost $\pm 2.5\%$, čas odezvy: 0.5 s ... 20 s

vlhkost vzduchu

- kapacitní vlhkoměry (1-100%)
rozlišovací schopnost: 1%, přesnost $\pm 1\%$, čas odezvy: 0.5 s ... 20 s

2) vysílací část se zdrojem elektrické energie (baterie)

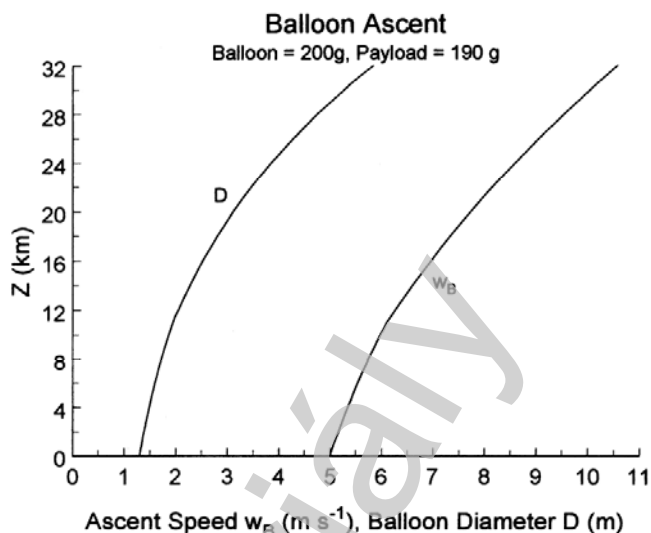
3) balón na unášení sondy

Požadavky na sondu

Práce s radiosondou

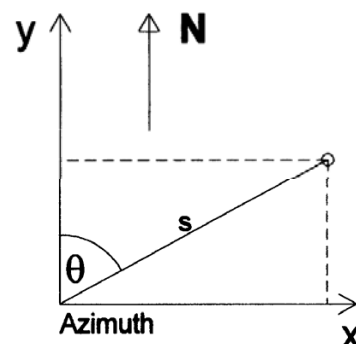
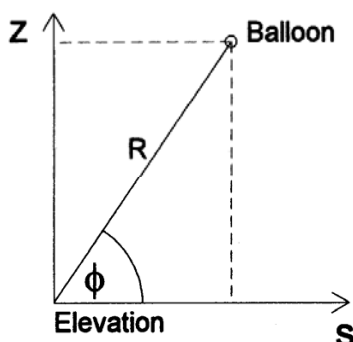
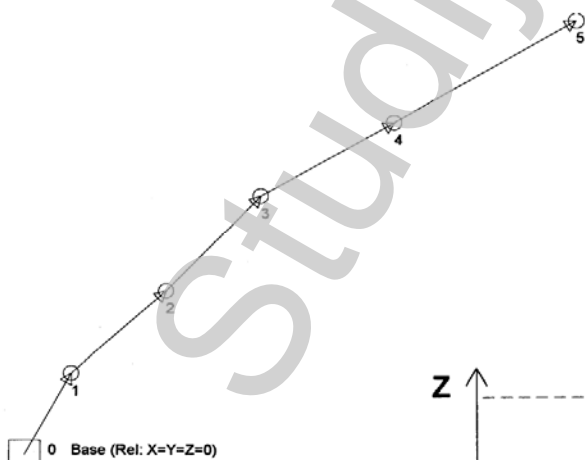
Měření finskými radiosondami VAISALA RS90-AL, RS80-15G

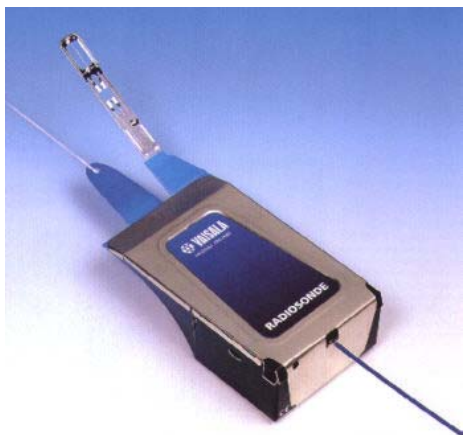
→ výška doletu závisí na typu sondy a atmosférických podmínkách



Radiolokátor

- sleduje sondu a přijímá její signál (10s) - údaje z čidel se v sondě převádějí na elektrické charakteristiky, které ovlivňují vysílaný signál
- podle trajektorie se určí směr a rychlost výškového větru





radiosonda RS90-AL



radiosonda RS80-15G



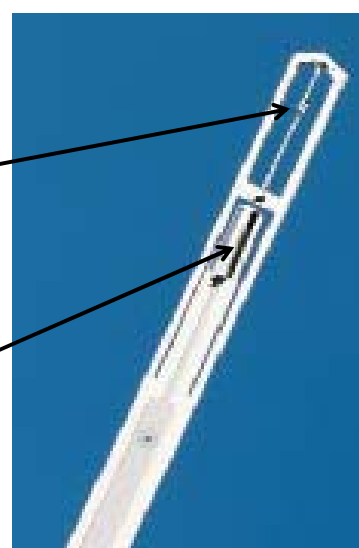
pozemní zařízení Digi CORA MW 11

RS80 Radiosondes



Teplotní
senzor

Senzor relativní
vlhkosti –
„Humicap“



The RS90 is a high performance radiosonde family from Vaisala, the market leader in upper air observation systems.

The RS90 incorporates new fast response sensors for temperature, humidity and pressure (PTU) measurement.

Radiosonda RS90-AL (Vaisala)

THE NEW DESIGN RADIOSONDE

- Optimized sensors and electronics

To provide uniform network data quality, all RS90 Radiosondes are equipped with same type of pressure, temperature and humidity sensors, and transducer electronics (PTU measurement). All the sensors are specifically designed and developed for radiosonde use. The RS90 radiosonde family is designed to include models with 400 MHz and 1680 MHz transmitters as well as Loran-C and GPS wind finding. This ensures compatibility with existing Vaisala ground equipment and radio frequency band requirements defined by national authorities.

FASTER SENSORS WITH ONE-SECOND SAMPLING RATE

- Improved vertical resolution

The temperature and humidity sensors are fitted to a sensor boom that extends outwards and above the radiosonde body.

Thus, the sensor boom encounters the air first during the radiosonde ascent, sampling undisturbed air.

Continuous sampling gives one measurement of each variable per second.

RS90 Radiosondes incorporate high performance and ease of handling and are also designed for fully automatic operation with Vaisala's AUTOSONDE.

DigiCORA and MARWIN sounding systems can easily be upgraded for RS90 use.

A "GREENER" RADIOSONDE

- Environmentally friendly materials in use

The RS90 radiosonde family introduces a new step towards more environmentally friendly upper air observations. Styrofoam, a commonly used insulation material in radiosonde housings, is replaced by cardboard and steel plate, both of which are degradable.

The battery is water-activated and does not contain toxic substances. It provides an easy-to-use, and reliable power supply, which is suitable also for automatic operation.



Speciální využití sond – měření ozónu

- od r. 1978 na ČHMÚ
- aerologická stanice Praha - Libuš měří **vertikální profily ozonu** třikrát týdně (pondělí, středa, pátek) v období leden až duben



An RS80 radiosonde with ozone sensor.

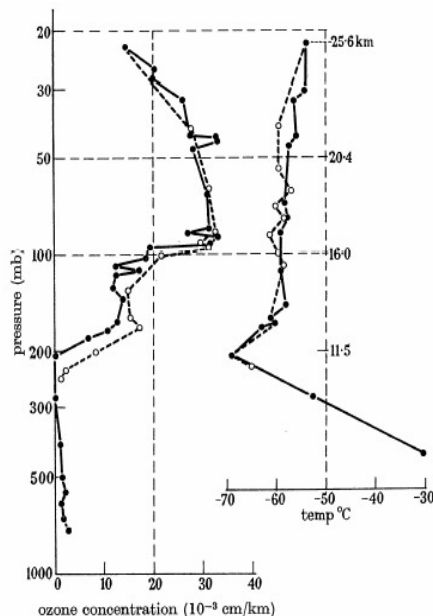


FIGURE 7. Liverpool ascent, 14 April 1958. (Total ozone, 0.446 cm.)
Podle Brewer and Milford, Proc Roy Soc, 256 1960

Speciální využití sond

- aktinometrická měření
- měření radioaktivity (od r. 1992 v rámci ČHMU)
pomocí Geigerova snímače citlivého na beta a gama záření
plus standardní měření tlaku, teploty a vlhkosti vzduchu



An RS80 radiosonde with radioactivity sensor.

