

Altimeter (M12)

Description given with the Program:

Test der I-SIF-Druckmessung zur Bestimmung der Meereshöhe.
(Der Luftdruck ändert sich für präzise Höhen-Messungen jedoch zu sehr)
Einfaches Beispiel für Berechnungen und Inline-Reporterzeugung.

General hints: The Source Code of an IMETER measurement program (IMPro) consists of a sequence of statements that are executed line by line. To make the IMPRO easier to understand, different elements are highlighted in the source code below:

Commands, IF-Conditions, Loops and Line-Jumps, Defining Variables, Calculations, **Variables that create a Menu item at Start-up** (☞ or latent menu items), External Component Action (☞ accessory, ☞ closer and ☞ farther devices), Comments and Hints, Info Messages, User Interaction or Input (☞). - Titles of Sub-Programs: **SUB Program** | **MENU-COMMAND** | - accessible by Toolbar/Menu during execution, **AUTO-SUB** - as periodic self-calling program part. The '*' or '#SubProgramName' means call of the SubProgram; Appearances of '@' denoting inline evaluations within a Text fragment. Some of the statements are pre-evaluated by the interpreter and can modify the representations in the data form, request additional information (for configuration) as well as the menu of the toolbar and the user interface during the run.

MAIN PROGRAM - Altimeter - V. - Okt 26 2018

- Datenzusammenstellung und Ausgabe grundsätzlicher Angaben -
 - [TEXT] "Name_der_Wetterstation" (?meteo24TEXT) Geben Sie bitte den Name der Wetterstation an!
 - [Pressure] "p_Ref" (?101,58kPa) Geben Sie bitte den relativen Luftdruck in kPa gemäß der angegebenen Datenquelle (Wetterstation ...) an.
 - [TEXT] "Zeit_der_Ref.Ablesung" = @TIME@
 - ♀ I-SIF: Calibration p
 - p_Start [kPa] = p' automatisch eingelesener Luftdruck am anfang
 - Record density of Air
 - $\rho_{\text{L}} \text{ [kg/m}^3\text{]} = \rho_{\text{L0}} * p_{\text{Ref}} / p_{\text{Start}}$ reduzierte Luftdichte
 - Initiale_Meereshöhe [m] = $(p_{\text{Ref}} / (0,001 * \rho_{\text{L}} * g)) * \log(p_{\text{Ref}} / p_{\text{Start}})$ Format2 Berechnung der Meereshöhdendifferenz
 - Höhenunterschied [m] = Initiale_Meereshöhe - NN Format2 Berechnung der Meereshöhdendifferenz
 - Initiale_Meereshöhe_F0 [m] = $(p_{\text{Ref}} / (0,001 * \rho_{\text{L}} * g)) * \log(p_{\text{Ref}} / (p_{\text{Start}} + 0,01))$ Format2 fehler
 - Höhenunterschied_durch_Unsicherheit [cm] = $(\text{Initiale_Meereshöhe} - \text{Initiale_Meereshöhe}_F0) * 100$ Format0

Höhenmisweisung / Abweichung durch 1mbar (0.1kPa) größerer Druck...

 - Soll_Druck_bei_korrektter_Ref [kPa] = $p_{\text{Ref}} / \exp(NN * 0,001 * \rho_{\text{L}} * g / p_{\text{Ref}})$ Format3 Berechnung der Meereshöhdendifferenz
 - Abweichung_I-SIF_Druckmsg [kPa] = $(\text{Soll_Druck_bei_korrektter_Ref} - p_{\text{Start}})$ Format3 Der Unterschied ... von Soll und Ist
 - f Create Report: - generates each time a new line of entries to the table -

ALTIMETRIE mit IMETER

Check der Druckmessung durch Vergleich mit dem rel. Luftdruck der Wetterstation "@Name_der_Wetterstation@":
Angabe:@p Ref@ zur Angabezeit @Zeit der Ref.Ablesung@.

Daten vom IMETER-System: Stationshöhe @NN@, Fallbeschleunigung @g@.

Mit dem momentanen Luftdruck atm Start ergibt sich die aktuelle Luftdichte

Mit dem momentanen Lautdruck @p_Start@ ergibt sich die aktuelle Lautdruck zu @p_NOE@. Sie entspricht @rho_L* m^3 #5@ auf Meereshöhe.

Die Höhenmessung mit LSIE(n) ergibt sich initial zu @lnitiale_Meereshöhe@. Der Unterschied zur angege-

Die Höhenmessung mit P-Sn (ρ) ergibt sich initial zu initiale Meereshöhe. Der Unterschied zur angegebenen IMETER-Stationshöhe beträgt Höhenunterschied.

Damit die Anzeigen von I-SIF(p) und @Name_der_Wetterstation@ konsistent werden, musste nach der vorläufigen Einschätzung, beim I-SIF(p) eine Korrektur von @Abweichung_I-SIF_Druckmsg@ eingegeben werden.
(D.h. I-SIF(p) müsste @Sel. Druck bei korrekter Ref@ anzeigen.)

(D.h.I-SIF(p) musste @Soll_Druck_beि_korrektter_Ref@ anzeigen.)
PS: Die Altimeter-Präzision, die mit einer Ablesbarkeit von 0,01kPa (=0,1mbar) korres-

PS: Die Altimeter-Präzision, die mit einer Ablesbarkeit von 0.01RPM (= 1mbar) korrespondiert, entspricht einem Höhenunsicherheit von @Höhenunterschied_durch_Unsicherheit@[cm]. -- Die vereinfachte Formel erlaubt jedoch generell keine allzu hohe Exaktheit

17. - - - - - Verfolgung der Druckmessung und Umwertungen / Gewinnung von Mittelwerten - - - - -

18. -a--b- aktueller_Luftdruck [kPa] = p' automatisch eingelesener Luftdruck

19. $\text{berechnete_Meereshöhe [m]} = (\text{p_Ref}^\circ / (0,001 * \text{rho_L}^\circ * \text{g})) * \log(\text{p_Ref}^\circ / \text{aktueller_Luftdruck})$

der Meereshöhdifferenz

20. Änderung h [cm] = (berechnete Meereshöhe - Initiale Meereshöhe) *100 Format0 Änderung der anfänglichen Meereshöhe durch

[Druckversion](#) | Änderung_in_cm = (berechnete_Meereshohe - initiale_Meereshohe) / 100

21. ~~---~~ Zähler MW = Zähler MW + 1

21. $\text{Zahl}_{\square}\text{MVV} = \text{Zahl}_{\square}\text{MVV} + 1$
 22. $\text{Sum}_n = \text{Sum}_n + \text{aktueller Luftdruck}$

22. $\text{Sum_p} = \text{Sum_p} + \text{aktueller_Luitdruck}$
23. $\text{Sum_h} = \text{Sum_h} + \text{barochnete_Maarechähe}$

23. --- Sum_h = Sum_h + berechnete_Meereshöhe
 24. --- Sum_kern_ISHE = Sum_kern_ISHE + (Salz_Druck bei korrekter_Ref_ aktuellen_Luftdrucks)

24.---| Sum_korr_pSIF = Sum_korr_pSIF + (Soll_Druck_beि_korrektner_Ref - aktueller_Luftdruck)

```
25.---- Sum_Änderung_h = Sum_Änderung_h + Änderung_h  
26.---- MW_p_ = Sum_p / Zähler_MW  
27.---- MW_h_ = Sum_h / Zähler_MW  
28.---- MW_korr_pISIF = Sum_korr_pISIF / Zähler_MW  
29.---- MW_Änderung_h = Sum_Änderung_h / Zähler_MW  
30.---- f Create Report: - generates each time a new line of entries to the table -
```

Verfolgung des Luftdrucks um einen Eindruck von der Konstanz zu erhalten ...

⇒ Druckmessung Ableitungen:

Zeit[min]	Druck[kPa]	berechnete Stationshöhe[m]	Änderung zum Startwert [cm]
@TIMR@	@aktueller_Luftdruck@	@berechnete_Meereshöhe@	@Änderung_h@

31. -a--| LOOP: to row 18 back, 4x repetition
.....

32.-b-|LOOP: to row 18 back, max 5-times OR UNTIL "abs(MW Änderung h)-10 <0 cm" IS TRUE

32. S-B-EOP : to row 16 back, max.5-times OR UNTIL $\text{abs}(\text{Inv_Anderung}_{1-1}) < 10^{-4}$ cm IS TRUE

34. J On User ends IMPL: Jump here _ - (without query!)
35. ' Formatierung der Mittelwerte und Endwertausgabe '

36. MW_n [kDa] = Sum_n / Zähler_MW

$$36. \text{ MW}_p \text{ [kPa]} = \text{Sum}_p / \text{Zähler_M}$$

37. MW_h_ [m] = Sum_h / Zähler_MW

38. MW_korr_pISIF [kPa] = Sum_korr_pISIF / Zähler_MW

39. **MW Änderung_h [cm] = Sum Änderung_h / Zähler_M**

40. *f* Create Report:

Zusammenfassung

Ergebnisse aus @Zähler_MW@ Messungen.

- Mittelwert der Druckmessung: @MW_p @ kPa.

- Mittelwert der Höhenberechnung: @MW_h_@ m ü NN.

- Mittlere Änderung während der Beobachtung: @MW Änderung_h@cm.

Zur Richtigstellung der I-SIF(p) Anzeige müsste der 'Offset' um @MW korrigiert werden.

41. -' Zusätzliche Ausgabe der Infos zur Druckmessung '-

42 ?? I-SIE: Info p

43. \cup I-SIF. \cap I-p