



Willkommen auf der InSita 2022
Verwendung digitaler
Höhenmesser in der Schulung

Alti-2 Technologies Inc

- Sitz in DeLand, Florida. 100 m vom Sprungplatz
- Tochterfirmen in Deutschland und GB
- 13 Mitarbeiter in Florida, davon 4 Ingenieure, 2 in GB, 1 in D
- Produziert und Entwickelt ausschliesslich selbst!
- Gegründet 1957 als SSE
- Firmiert seit 1999 als Alti-2
- Seit Dezember 2021 unter “deutscher” Leitung und Besitz

Referent

Jens Gronemeyer
jens@alti-2.com

- President & CEO of Alti-2 Technologies INC based in DeLand, Florida
- Elektrotechniker mit 30+ Jahren in der tech/software Industrie
- Berufspilot mit 1600+ Stunden
- 7500+ Sprünge seit 1997
- Aktives AFF and Tandem Rating (USPA and DFV)
- 6 US state records RW big way, 3 Welt Rekorde RW big way, Australian National record. Diverse Medaillien US Nationals 4/8/16/10 way
- Arbeite noch an Freefly;)

Inhalt

- Design und Funktion von Höhenmessern
- Funktionstest von Höhenmessern
- Schulung bisher ?
- Probleme mit den analogen Höhenmessern
- Schulung neu
- Vorteile der Schulung
- Erfahrungsberichte
- Zukunft
- Nutzung von zivilen Höhenmessern bei jump ins
- Fragen ?

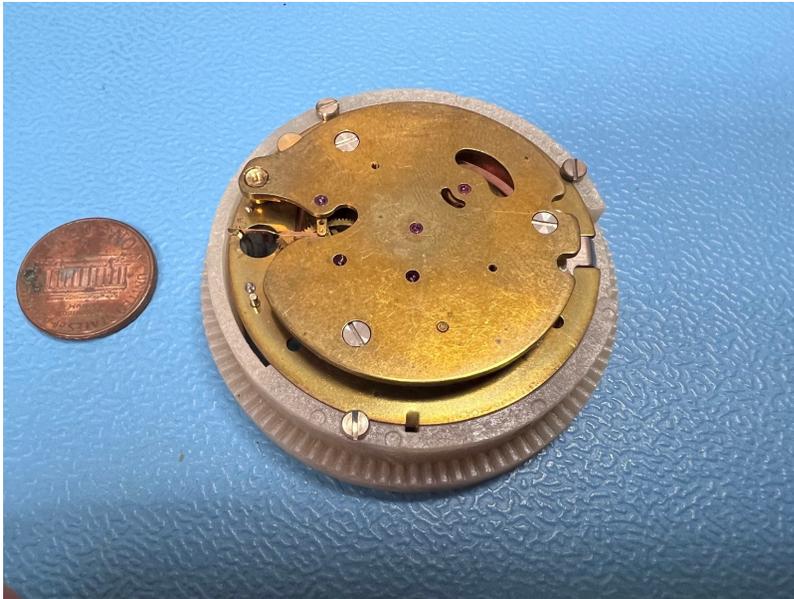
DESIGN

FEATURES

SPECIFICATIONS

Höhenmesser messen Luftdruck und keine Höhe !

Analoger Höhenmesser



Analoge Anzeige aber digitaler Sensor



Digitale Höhenmesser

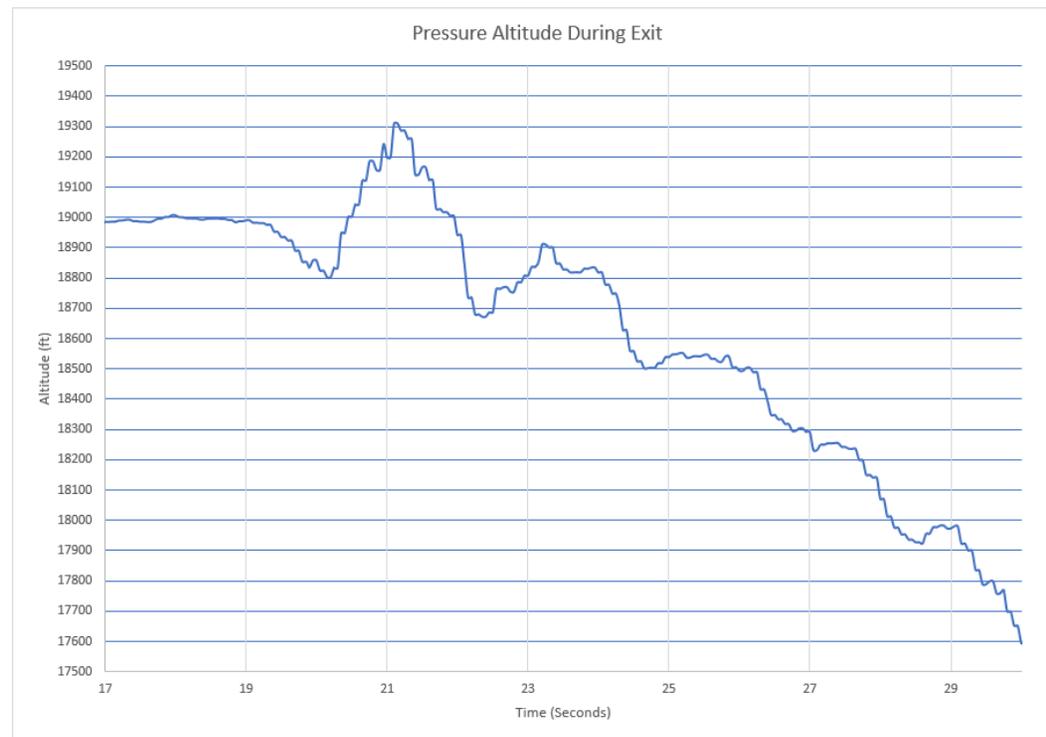


11/5/22

InSita 2022 Benutzung digitaler Höhenmesser in der Schulung

ALTI-2
TECHNOLOGIES

Auslesedaten eines digitalen Drucksensors



11/5/22

InSita 2022 Benutzung digitaler Höhenmesser in der Schulung

Wie verhindert man Dekalibrierung ?

- Keine beweglichen Teile!
- Shocktesting + 1000 G

Woher weiss man, das ein Höhenmesser korrekt funktioniert ?

- Analoger Höhenmesser: Sobald dieser einen harten Schlag bekommt ist dieser ausserhalb der Kalibration.
- Hybrider Höhenmesser: Wahrscheinlichkeit der Dekalibration geringer weil weniger bewegliche Teile.
- Digitaler Höhenmesser: Solange der frei zugängliche “Airflow” gesichert ist gibt es bei digitalen Höhenmessern nur 2 Möglichkeiten: Er geht, oder er geht nicht!

Testkammern



Altitude	Scale Error	Total ±	Friction	Case Leak	39 ± 100	
-1000	+10	20		Hysteresis 75'		
0	0	20		Altitude	Up	Down
500	0	20		14000	60	0
1000	+10	20	10 ± 70	17500	50	10
1500	-5	25		After Effect 10 30'		
2000	+10	30	20 ± 70	Tol. Baro. Scale Error		
3000	+10	30	10 ± 70	25'	28.10	-1730 -1727
4000	+10	35		25'	28.50	-1350 -1340
5000	+5	35	15 ± 70	25'	29.00	-865 -863
6000	-10	40		25'	29.50	-400 -392
7000	-20	40		25'	29.92	0 0
8000	-30	60		25'	30.50	+520 +531
9000	-30	60		25'	30.90	+890 +893
10000	-50	80	20 ± 80	25'	30.99	+975 +974
12000	-60	90		Altimeter S/N		
14000	-60	100		515271		
15000	-60	100	20 ± 90	Mfr. Model/Part #		
16000	-50	110		United / 5934PA-3		
18000	-50	120		Master Alt. P/N & S/N		
20000	-30	130	50 ± 100	6000-100; 71025		
22000	-10	140		Master Cal. Date Due Date		
25000	+20	155	40 ± 125	09/17/2022		
30000	+90	180	30 ± 140	Technician		
35000	+160	205	100 ± 160	S. Chararria		
40000		230		Inspector		
45000		255		John V. Ward		
50000		280	+250			

Tested in compliance with F.A.A. Regulations Part 43 Appendix E
 Calibrated to 35,000 Ft. Date 10/06/2021
 Daytona Aircraft Services, Inc. - F.A.A. Certified Repair Station DYTR 262K
 561 Pearl Harbor Dr., Daytona Beach, Florida 32114
 W.O.# 16267 (386) 255-2049

11/5/22

InSita 2022 Benutzung digitaler Höhenmesser in der Schulung



Testkammer mit digitalem Referenzhöhenmesser



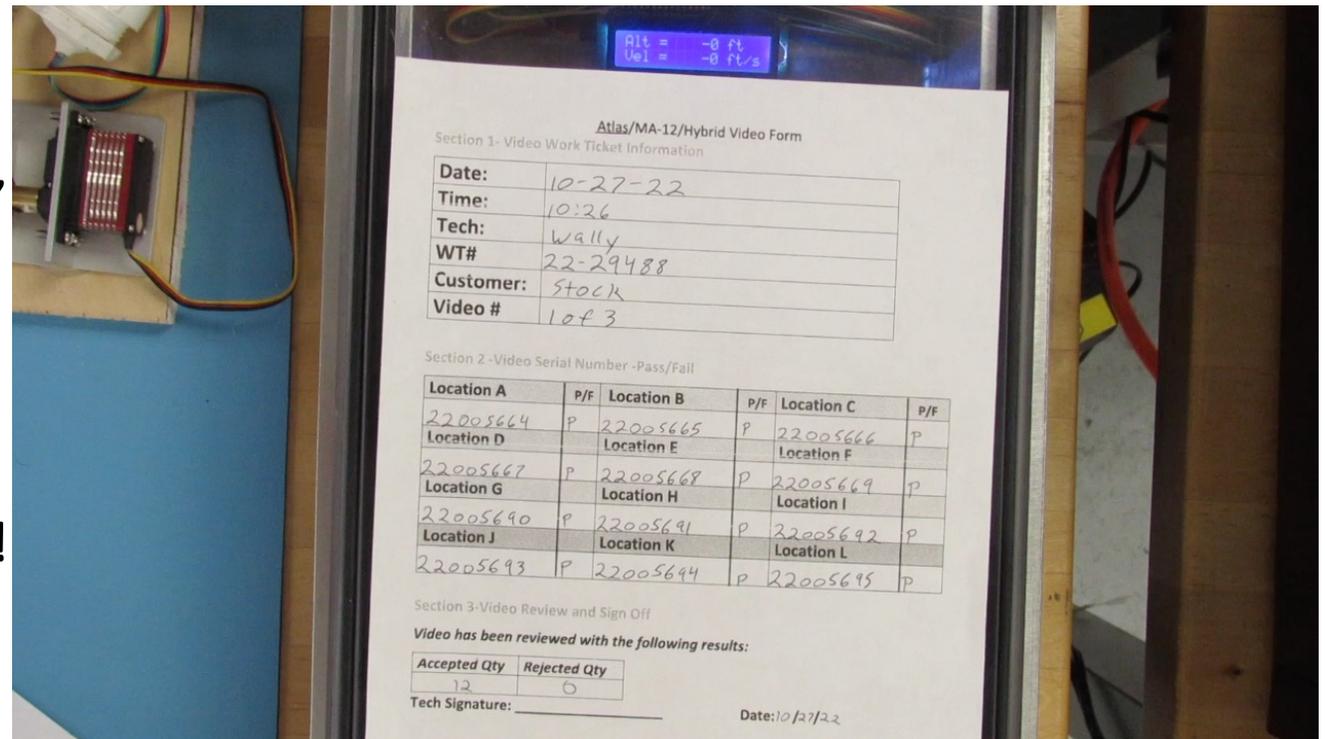
Testtoleranzen anloge Höhenmesser

Test in 1000
 3000
 6000
 9000
 12000
 15000
 18000

Altitude (Feet)	Max error +/- (Feet)	
	MILITARY	CIVILIAN
1000	100	100
2000	117	100
3000	133	100
4000	150	100
5000	167	100
6000	183	120
7000	200	140
8000	217	160
9000	233	180
10000	250	200
11000	267	200
12000	283	200
13000	300	200
14000	317	200
15000	333	200
16000	350	
17000	367	
18000	383	
19000	400	
20000	417	
21000	433	
22000	450	
23000	467	
24000	483	
25000	500	
26000	517	
27000	533	
28000	550	
29000	567	
30000	583	

Wie erkennt man bei digitalem Drucksensor eine Fehlfunktion (Blockage der Luftzufuhr)?

Jeder Höhenmesser, den Alti-2 produziert, wird vor Lieferung zum Kunden in einer dynamischen Druckkammer getestet und mittels Video dokumentiert !



Warum ich das alles erzähle?

HAFTUNG !

Praktische Überlegungen

Früher :

- Jeder kann eine Uhr ablesen
- Das Gehirn erkennt eine Zeigerstellung besser als Nummern
- Digitale Höhenmesser sind teuer

Praktische Überlegungen

Heute (2022)

Das durchschnittliche Alter eines AFF Schülers in den USA ist laut USPA 23 Jahre.

Es ist nicht entscheidend was wir als AFF/Ausbilder denken, sondern das was unserem Schüler am Besten hilft!

Heutige Jugend....

liest digital erheblich
besser als analog



Vorteile des digitalen Höhenmessers

- Praktisch unzerstörbar wenn im passenden Metallgehäuse
- Keine Kalibrierungsprobleme
- Werden von den Schülern besser gelesen
- Exakte Ablesung unter der Fallschirmkappe
- Kein Medienbruch wenn man dem Schüler sagt: Entscheidungshöhe 500 Meter

Schaffung ein Trainingsumgebung am Boden die der Realität im Flugzeug/Freifall nahe kommt

- Rollbrett / “Bock”
- Mock-Up
- Hängertraining
- Trainingshöhenmesser

Je näher an der Wirklichkeit deso weniger Gedankenarbeit für den Schüler der eh schon bis zu 80% seiner Gehirnleistung “abgegeben” hat.



8:19:44 AM

10/7/22 81 F



M
E
N
U

A
I
T



Situation in den USA

Fast alle großen Sprungplätze haben auf digitale Höhenmesser umgestellt incl.

Skydive Arizona, Perris, DeLand, Sebastian etc. etc.
Freifallschule der Army in Yuma wird folgen...

In D sind m.W. 4 Sprungschulen auf digital umgestellt bzw. In der Umstellung (plus 2 seit Gestern;)

Neben dem Instructor Incentive Program (IIP) gibt hierzu ein School Sponsorship Program von Alti-2 für Sprungschulen mit speziellen Schülerhöhenmessern.



Zukünftige Entwicklungen

Einsatz von akustischen Höhenwarnern in der Schulung ?

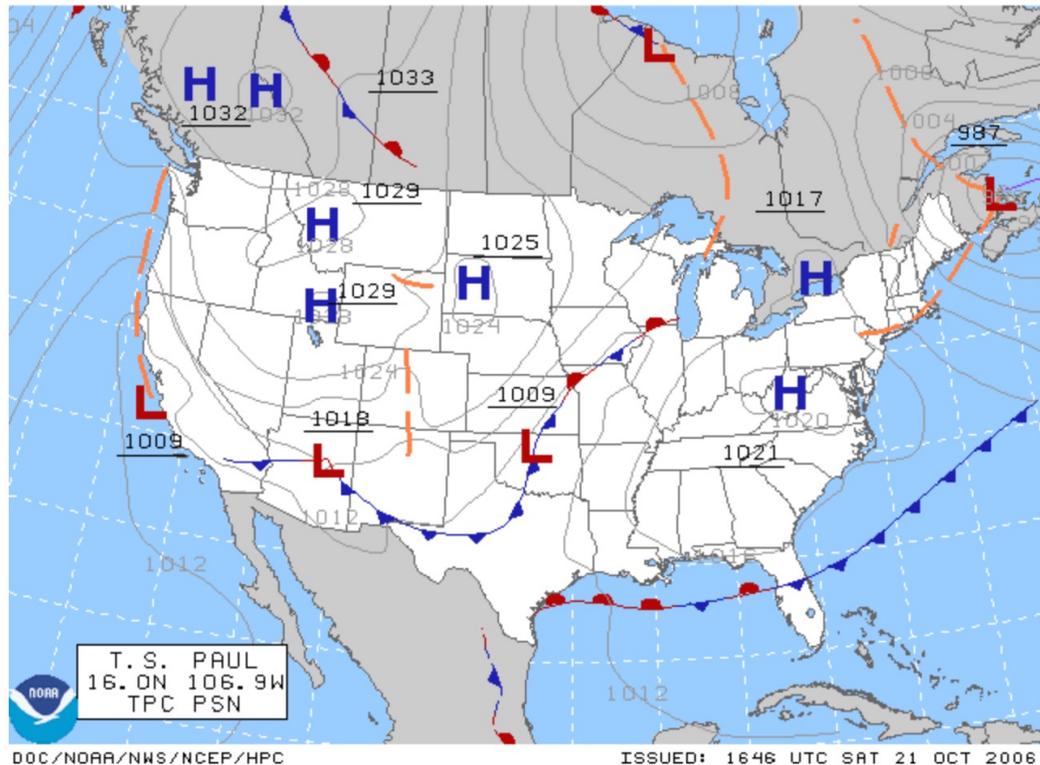
Frühjahr 2023 test mit einer Schulversion des Mercury. Flatline fest auf 3000 Fuss
(Entscheidungshöhe für Sprungschüler)



Wichtig
Wie das Wetter die
Höhenanzeige beeinflusst!

Wie in dieser Wetterkarte dargestellt. Wenn Du von 1029 mbar zu 1008 mbar fliegst hast 21 mbar Unterschied. 21 mbar sind 630 Fuss = 192 Meter.

Vom Hoch ins Tief, das geht schief.



Kenne Deine Ausrüstung und deren Grenzen!

Vielen Dank !