

Ο Ιδιωτικός μετεωρολογικός σταθμός Meteolarissa διενεργεί από το Δεκεμβρίου του 2011 τεστ μεταξύ δυο διαφορετικών μοντέλων μετεωρολογικών σταθμών του Davis Pro2 24hrs fan-aspirated και του Davis Vantage Vue passive shield. Για συντομία το 1ο μοντέλο θα αναφέρεται σαν VP2 και το 2ο μοντέλο σαν VVUE. Το πρώτο μοντέλο έχει κύριο χαρακτηριστικό το μηχανικό αερισμό του κλωβού προστασίας των αισθητήρων θερμοκρασίας-υγρασίας με τη χρήση ηλιακού πάνελ , μπαταριών και ενός fan (ανεμηστηρακι). Η απόκλιση κυμαίνεται στο $\pm 0,30\text{C}$ σε σχέση με επαγγελματικούς μετεωρολογικούς σταθμούς οπότε μπορεί κάλλιστα να χρησιμοποιηθεί για αξιόπιστες μετρήσεις.

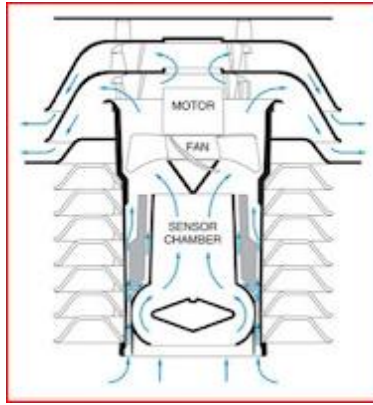


Κλωβός προστασίας ενός VP2.



Σταθμός VP2 24hrs fan aspirated radiation shield.

Τα μοντέλα αυτά όμως έχουν και κάποιο κόστος (~1200ευρω) και δεν είναι τόσο προσβάσιμα σε ερασιτέχνες μετεωρολόγους. Στις εικόνες φαίνεται με λεπτομέρεια ο σταθμός VP2 , ο κλωβός προστασίας των αισθητήρων θερμοκρασίας και υγρασίας και τέλος το εσωτερικό ενός κλωβού με το fan(ανεμηστηρακι) και την ροή του αέρα που δημιουργείται ώστε να ανανεώνεται συνεχώς και να παρέχει αξιόπιστες μετρήσεις.



VP2. Ροή αέρα μέσα στον κλωβό προστασίας με τη βοήθεια του fan.

Η ίδια φίρμα έβγαλε και ένα αρκετά φθηνότερο μοντέλο μετεωρολογικού σταθμού (~450ευρω) που είναι αρκετά συμμαζεμένο με όλους τους αισθητήρες σε ένα τμήμα. Ο αισθητήρες θερμοκρασίας-υγρασίας τοποθετούνται σε έναν κλωβό προστασίας από πλαστικά υλικά με γρίλιες για φυσικό αερισμό. Με την πρώτη ματιά ο κλωβός αυτός είναι μικρός πολύ και σου δίνει την εντύπωση ότι έχει σημαντικές αποκλίσεις στη θερμοκρασία. Το τεστ σύγκρισης τέλειωσε τον Δεκέμβριο 2012 δηλαδή η διάρκεια του ήταν 13 μήνες.



Davis Vue



Davis Vue εγκατάσταση

Τα αποτελέσματα του τεστ σύγκρισης έχουν συμπυκνωθεί σε δυο πίνακες. Ο πρώτος αναφέρεται στη θερμοκρασία και ο δεύτερος στην σχετική υγρασία.

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ.

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ														
ΤΕΣΤ-ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ DAVIS PRO2 , 24hrs														
FAN ASPIRATED (model: 6153 & 6163) & DAVIS														
VANTAGE VUE ,passive shield (model: 6250)														
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟ 2011	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2012	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2012	ΜΑΡΤΙΟΣ 2012	ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2012	ΜΑΙΟΣ 2012	ΙΟΥΝΙΟΣ 2012	ΙΟΥΛΙΟΣ 2012	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2012	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟ 2012	ΟΚΤΩΒΡΙΟ 2012	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2012	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟ 2012	ΣΥΝΟΛΟ
Μέση απόκλιση ΜΕΣΗΣ θερμοκρασίας(VVUE-VP2) ο C	0,2	0,1	0	0	0	0,1	0,1	0	-0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,1
Μέση απόκλιση Μέγιστης θερμοκρασίας(VVUE-VP2) ο C	0,5	0,5	0,2	0,3	0,2	0,5	0,2	0	0	0,3	0,5	0,6	0,3	0,3
Μέση απόκλιση Ελάχιστης θερμοκρασίας(VVUE-VP2) ο C	-0,2	-0,3	-0,2	-0,3	-0,1	-0,2	0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,3	-0,2
Απολυτα Μέγιστη θερμοκρασία Μήνα VVUE ο C	20,0	17,0	22,4	25,4	29,9	32,9	38,7	41,8	41,1	35,4	32,9	27,6	18,9	29,5
Απολυτα Μέγιστη θερμοκρασία Μήνα VP2 ο C	19,5	15,3	21,6	24,4	29,4	32,1	38,1	41,7	41,1	34,4	32,8	27,4	18,9	29,0
Απολυτα Ελάχιστη θερμοκρασία Μήνα VVUE ο C	-1,0	-4,9	-1,8	-0,1	4,7	12,0	16,4	19,7	17,8	12,7	8,9	5,0	-1,1	6,8
Απολυτα Ελάχιστη θερμοκρασία Μήνα VP2 ο C	-0,6	-4,4	-1,6	0,2	4,9	12,2	16,2	19,7	18,1	12,8	9,4	5,4	-0,4	7,1
Ποσοστο ημερων με αποκλιση στη Μέγιστη - 1,0<<Αποκλιση<<0,5ο C	0%	0%	0%	0%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Ποσοστο ημερων με αποκλιση στη Μέγιστη - 0,5<<Αποκλιση<<+0,5ο C	52%	62%	80%	68%	65%	55%	90%	94%	94%	64%	59%	47%	78%	70%
Ποσοστο ημερων με αποκλιση στη Μέγιστη +0,5<<Αποκλιση<<+1,0ο C	23%	23%	10%	26%	20%	29%	10%	6%	6%	30%	19%	37%	19%	20%
Ποσοστο ημερων με αποκλιση στη Μέγιστη +1,0<<Αποκλιση<<+1,5ο C	25%	7%	10%	6%	9%	16%	0%	0%	0%	6%	19%	10%	3%	9%
Ποσοστο ημερων με αποκλιση στη Μέγιστη +1,5<<Αποκλιση<<+2,5ο C	0%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	6%	0%	2%
Ποσοστο ημερων με αποκλιση στην Ελάχιστη - 1,0<<Αποκλιση<<0,5ο C	0%	3%	0%	6%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	6%	6%	3%	2%
Ποσοστο ημερων με αποκλιση στην Ελάχιστη - 0,5<<Αποκλιση<<+0,5ο C	100%	97%	100%	94%	100%	100%	97%	97%	100%	100%	94%	94%	97%	98%
Ποσοστο ημερων με αποκλιση στην Ελάχιστη +0,5<<Αποκλιση<<+1,0ο C	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Σε περίπτωση που είναι πολύ μικρο μπορείτε να δείτε την εικόνα στο
[ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ DAVIS VUE vs DAVIS VP2 FAN ASPIRATED](#)

Στον πίνακα αυτό μπορούμε να δούμε τις αποκλίσεις στην μέγιστη αλλά και ελάχιστη ημερήσια θερμοκρασία μεταξύ των δυο σταθμών. Συγκεκριμένα στη μέγιστη θερμοκρασία ο VVUE κατά τους χειμερινούς μήνες μετρά 0,3 έως και 0,6 βαθμούς πιο πάνω από τον VP2 fan-aspirated ενώ αυτή η τιμή σχεδόν μηδενίζεται το 4μηνο Ιούνιος έως και Σεπτέμβριο. Συνολικά η μέση απόκλιση στη μέση μέγιστη είναι για όλο το έτος μόλις +0,3 πιο πάνω ο VUE. Το σχόλιο πάνω σε αυτό το αποτέλεσμα είναι ότι είναι πολύ ικανοποιητικό μιας και ο πλαστικός κλωβός είναι μικρός αλλά η έξυπνη τοποθέτηση του αισθητήρα μέσα σε αυτόν(στο πάνω μέρος που αποφεύγει σημαντική επίδραση της ηλιακής ενέργειας που προσπίπτει στον πλαστικό κλωβό εξωτερικά) δεν αφήνει την απόκλιση να φτάσει σε επίπεδα που δεν θα θεωρούνταν αξιόπιστες οι μετρήσεις. Μάλιστα υπάρχουν κλωβοί προστασίας επαγγελματικοί με φυσικό αερισμό (όπως είναι δηλαδή ο κλωβός του VVUE) που σε περιόδους άπνοιας και έντονης ηλιοφάνειας έχουν θετική απόκλιση έως και 1,5 βαθμό Κελσίου. Την ίδια στιγμή ο φθηνός και μικρός κλωβός του VUE δίνει τιμές σχεδόν ίδιες με τον μηχανικά αεριζόμενο DAVIS VP2 και αυτό είναι εκπληκτικό.

Στην ελάχιστη θερμοκρασία ο VVUE έχει αρνητική απόκλιση αφού οι περισσότερες νύχτες είναι αίθριες και με άπνοια με αποτέλεσμα η δρόσος και η βραδινή ακτινοβολία να επηρεάζουν ελαφρά στην ταπείνωση της θερμοκρασίας σε σχέση με τον κλωβό του VP2 που ο αέρας ανανεώνεται σε 24ωρη βάση μέσω του ανεμιστήρα. Οι αποκλίσεις είναι σχετικά σταθερές από 0,0 έως -0,4 βαθμούς Κελσίου κάθε μήνα με αποτέλεσμα στο σύνολο της 13μηνης σύγκρισης η μέση απόκλιση στην ελάχιστη να είναι -0,2 βαθμοί, δηλαδή ο VUE μετρά χαμηλότερα 2 δέκατα του βαθμού.

Στις παρατηρηθήσες μέγιστες και ελάχιστες τιμές του κάθε μήνα ανάμεσα στους δυο σταθμούς έχουμε την εικόνα της θετικής απόκλισης στις μέγιστες και την αρνητική απόκλιση στις ελάχιστες θερμοκρασίες. Δηλαδή με απλά λόγια την ημέρα στην μέγιστη ο VVUE μετράει λίγο πιο πάνω από τον σταθμό αναφοράς ενώ τις νύχτες για τους πιο πάνω λόγους μετράει λίγο πιο χαμηλά από τον σταθμό αναφοράς. Τελικά αν θέλαμε να βγάλουμε ένα συμπέρασμα για την μέση θερμοκρασία των 13 μηνών θα λέγαμε $(0,3 - 0,2) : 2 = 0,050C$, δηλαδή συνολικά οι δυο σταθμοί μετράνε την ίδια μέση θερμοκρασία με την απόκλιση υπέρ του VVUE να είναι +0,1 βαθμό.

Στο δεύτερο μέρος του πίνακα βλέπουμε το ποσοστό των ημερών κάθε μήνα που η απόκλιση βρισκόταν ανάμεσα σε κάποια εύρη, ξεχωριστά για την μέγιστη θερμοκρασία και στην συνέχεια για την ελάχιστη θερμοκρασία. Ας πάρουμε για παράδειγμα τον Ιανουάριο. Σε αυτόν παρατηρούμε ότι η απόκλιση της μέγιστης θερμοκρασίας βρισκόταν στο 62% των ημερών του μήνα μεταξύ του -0,5 και +0,5 βαθμών Κελσίου δηλαδή σε πολύ ικανοποιητικό επίπεδο. Ένα 23% των ημερών η μέγιστη είχε απόκλιση μεταξύ του +0,5 και +1,0 βαθμό Κελσίου δηλαδή ήταν σε ένα μέτριο επίπεδο απόκλισης. Τέλος υπάρχει και ένα 7% των ημερών που η απόκλιση ήταν μεταξύ +1,0 και +1,5 βαθμούς Κελσίου και ένα 8% που η απόκλιση ήταν πιο πάνω από 1,5 βαθμούς. Στις ελάχιστες θερμοκρασίες λόγω μη ηλιοφάνειας και πιο σταθερών καταστάσεων οι αποκλίσεις κατά 97% βρισκόταν μεταξύ του -0,5 και +0,5 βαθμών Κελσίου σε πολύ καλό επίπεδο δηλαδή και ένα 3% με αποκλίσεις μεταξύ -1,0 και -0,5 βαθμούς Κελσίου.

ΥΓΡΑΣΙΑ

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ														
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΕΣΤ-ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ														
ΜΕΤΑΞΥ DAVIS PRO2 , 24hrs FAN														
ASPIRATED (model: 6153 & 6163) &														
DAVIS VANTAGE VUE ,passive shield														
(model: 6250)														
ΥΓΡΑΣΙΑ %	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 201	ΜΑΡΤΙΟΣ 201	ΑΠΡΙΛΙΟΣ 201	ΜΑΙΟΣ 201	ΙΟΥΝΙΟΣ 201	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2012	
Μέση απόκλιση Μέγιστης Υγρασίας(VVUE-VP2) %	-2%	1%	-2%	-2%	-2%	-3%	1%	1%	-1%	-2%	-2%	-2%	-1%	-1%
Μέση απόκλιση Ελάχιστης Υγρασίας(VVUE-VP2) %	1%	3%	2%	1%	2%	2%	2%	2%	0%	2%	1%	0%	2%	1%
Απολυτα Μέγιστη Υγρασία Μήνα VVUE *	%	95%	94%	96%	95%	95%	97%	87%	76%	87%	97%	96%	96%	97%
Απολυτα Μέγιστη Υγρασία Μήνα VP2	%	100%	97%	100%	100%	100%	99%	90%	79%	91%	100%	99%	100%	99%
Απολυτα Ελάχιστη Υγρασία Μήνα VVUE	%	29%	22%	22%	18%	18%	16%	14%	11%	15%	23%	20%	35%	30%
Απολυτα Ελάχιστη Υγρασία Μήνα VP2	%	28%	21%	20%	18%	18%	16%	15%	12%	14%	21%	20%	32%	27%
Ποσοστό ημερών με απόκλιση στη Μέγιστη -8%=<Αποκλιση<-5%		3%	0%	3%	3%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
Ποσοστό ημερών με απόκλιση στη Μέγιστη -5%=<Αποκλιση=>+5%		97%	94%	94%	97%	94%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%
Ποσοστό ημερών με απόκλιση στη Μέγιστη +5%=<Αποκλιση=>+8%		0%	6%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
Ποσοστό ημερών με απόκλιση στην Ελάχιστη +5%=<Αποκλιση=>+8%		0%	0%	3%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	1%
Ποσοστό ημερών με απόκλιση στην Ελάχιστη -5%=<Αποκλιση=>+5%		100%	94%	94%	100%	97%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	97%	99%
Ποσοστό ημερών με απόκλιση στην Ελάχιστη -8%=<Αποκλιση<-5%		0%	6%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%

Σε περίπτωση που είναι πολύ μικρο μπορείτε να δείτε την εικόνα στο

[ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ DAVIS VUE vs DAVIS VP2 FAN-ASPIRATED](#)

Στον πίνακα μπορούμε να δούμε την απόκλιση της ελάχιστης και μέγιστης υγρασίας ανά μήνα. Στη Μεγίστη υγρασία η τελική απόκλιση είναι 1% πιο πάνω ο VP2 ενώ στην ελάχιστη υγρασία η τελική μέση απόκλιση είναι 1% πιο πάνω ο VUE. Τελικά η μέση μηνιαία υγρασία βγαίνει με απόκλιση 0% μιας και το -1% και +1% αλληλοκαλύπτονται. Στην συνέχεια σημειώνονται οι μέγιστη και η ελάχιστη υγρασία που παρατηρήθηκε κάθε μήνα. Πρέπει να επισημάνουμε ότι οι καινούριοι σταθμοί DAVIS για κάποιο χρονικό διάστημα δεν έχουν την δυνατότητα να σημειώσουν υγρασία πάνω από 97%. Με τον χρόνο όμως το εύρος ανοίγει αυτόματα. Το 97% που σημειώνεται σαν μέγιστη υγρασία κάλλιστα είναι και 100% ,αλλά δεν μπορεί να αποτυπωθεί αυτή τη στιγμή.

Στην συνέχεια έχουμε τα ποσοστά των ημερών κάθε μήνα που βρισκόταν η απόκλιση ανάμεσα σε κάποια κατώφλια για τη μέγιστη και την ελάχιστη υγρασία ξεχωριστά. Ας πάρουμε για παράδειγμα τον Φεβρουάριο όπου βλέπουμε ότι η απόκλιση μεταξύ -8% και -5% στη μέγιστη υγρασία δηλαδή ο VVUE έγραφε λιγότερο σε ένα 3% των ημερών. Το 94% των ημερών είχαν απόκλιση μεταξύ -5% και +5% και ένα 3% θετική απόκλιση +5 έως +8%(δηλαδή ο VP2 έγραψε μεγαλύτερη μέγιστη). Το ίδιο ακριβής συνέβη και στην ελάχιστη υγρασία με τα ίδια ποσοστά αποκλίσεων.

ΥΕΤΟΣ

Ο Davis Vue χρειάζεται πολύ καλό και κάθετο δέσιμο ώστε σε περιόδους ισχυρού ανέμου να μην κουνιέται και μετρά παραπάνω χιλιοστά. Επίσης σε ραγδαίες βροχοπτώσεις - καταιγίδες έχει την τάση να μετρά παραπάνω έως και 8% μιας και η μέτρηση γίνεται από ένα κουταλάκι και ένα μαγνήτη σε αντίθεση ο Davis pro2 έχει διπλό κουταλάκι και έτσι είναι αρκετά πιο ισορροπημένη η κάθε μέτρηση 0,2μμ. Στη δική μου περίπτωση χωρίς καν δέσιμο του ιστού η απόκλιση έφτασε το 8% ενώ τους 4 τελευταίους μήνες που έδεσα κατακόρυφα και σταθερά τον ιστό η απόκλιση ήταν μόλις 2% υπερ.

πάντα του Davis Vue. Πάντα βέβαια κάνουμε μια σύγκριση με τον κοντινότερο Davis pro2 ώστε πιθανόν να χρειαστεί καλιμπράρισμα μέσω του software ή μέσω της κονσόλας μιας και υπάρχει πολλές φορές και εργοστασιακό σφάλμα.

ΑΝΕΜΟΣ

Ο Davis Vue μετρούσε ελαφρώς χαμηλότερη μέση ημερήσια ένταση ανέμου ενώ στις ριπές τις περισσότερες ημέρες μετρούσαν την ίδια. Σαν συμπέρασμα μπορώ να πω ότι σε μεγάλες εντάσεις >50km/ώρα ίσως να έχει μια υποτίμηση του ανέμου αλλά σε ανέμους έως 45km/ώρα μετρά το ίδιο με το μοντέλο αναφοράς(Davis Pro2 fan aspirated).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1. Η μέση μηνιαία θερμοκρασία που παράγεται είναι η ίδια με μια απόκλιση +/- 0,2 βαθμοί κελσίου οπότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί για στατιστικές έρευνες επίσημων φορέων αλλά και ερασιτεχνών μετεωρολόγων.
2. Η μέση μηνιαία μέγιστη θερμοκρασία έχει μηδενική απόκλιση το καλοκαίρι ενώ τον υπόλοιπο χρόνο μια απόκλιση από 0,2 έως και 0,6 βαθμούς κελσίου. Αυτό αν ληφθεί υπ' οψ ην αφήνει ανοιχτό το δρόμο για συγκρίσεις και στατιστικές έρευνες. Η τελική απόκλιση για όλο το έτος είναι μόλις +0,3 βαθμοί υπερ. του Davis Vue οπότε αφαιρώντας το μπορούμε να έχουμε απευθείας σύγκριση με τους Fan-aspirated Davis pro2 σταθμούς.
3. Η μέση μηνιαία ελάχιστη θερμοκρασία λόγω και της ώρας που σημειώνεται έχει πολύ μικρές αποκλίσεις. 0,1 έως 0,4 βαθμούς με τον Davis Vue να μετρά χαμηλότερή τελική ετήσια απόκλιση είναι μόλις 0,2 βαθμούς με τον Davis Vue να μετρά χαμηλότερα οπότε με αφαίρεση αυτής μπορεί να γίνει απευθείας σύγκριση με το Fan-aspirated μοντέλο.
4. Οι απολυτά μέγιστες θερμοκρασίες έχουν μια απόκλιση σε ετήσια βάση 0,5 βαθμούς υπερ. του Davis Vue. Έτσι είναι αποδεκτό μερικές μέρες το χρόνο ο Vue να μετρά παραπάνω θερμοκρασία από το fan-aspirated μοντέλο.
5. Οι απολυτά ελάχιστες θερμοκρασίες έχουν μια απόκλιση 0,3 βαθμούς υπερ. του Davis pro2 fan-aspirated. Είναι αποδεκτό λοιπόν ο Davis Vue να μετρά χαμηλότερα τα πρωινά μερικά δέκατα από τον άλλο σταθμό.
6. Ο DAVIS VUE λόγω της κατασκευής του κλωβού προστασίας δέχεται την ηλιακή ακτινοβολία πλαγιά πάνω στον κλωβό του το πρωί μεταξύ 8 και 12 καθώς και το απόγευμα μεταξύ 5 με 8 με αποτέλεσμα εκείνες τις ώρες να μετρά παραπάνω και ανάλογα με τις συνθήκες για λίγο μπορεί ακόμα και 1,5 βαθμό πιο πάνω από το Fan-aspirated μοντέλο. Αυτό είναι παροδικό βέβαια και δεν διαρκεί πολύ ώρα .Συνθήκες που το ευνοούν είναι η άπνοια , η έντονη ηλιοφάνεια και η εποχή του έτους.

Συνήθως όμως η μέγιστη θερμοκρασία σημειώνεται το μεσημέρι σε ώρες που ο ήλιος είναι ψηλά και έτσι δεν επηρεάζεται από το παραπάνω φαινόμενο, εκτός κάποιων μεμονωμένων περιπτώσεων σε ένα έτος.