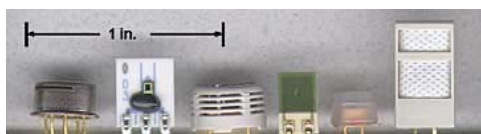


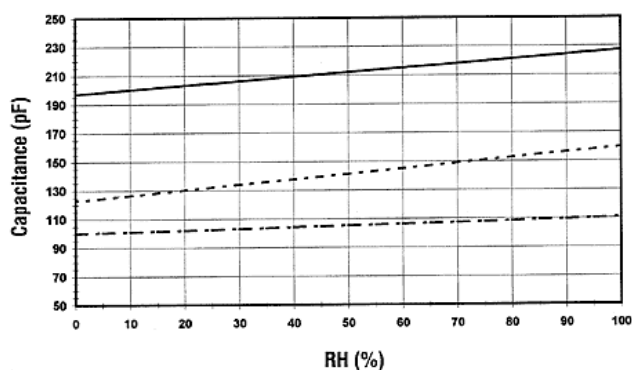
ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ

1) Αισθητήρες Υγρασίας Χωρητικότητας (Capacitive Humidity Sensors)

Οι αισθητήρες αυτοί (βλέπε φωτογραφία 1) χρησιμοποιούνται πολύ συχνά στην βιομηχανία, σε εμπορικές εφαρμογές και σε μετεωρολογικές εφαρμογές τηλεμετρίας. Αποτελούνται από ένα υπόστρωμα πάνω στο οποίο εναποτίθεται ένα λεπτό φιλμ πολυμερούς ή οξειδίου του μετάλλου μεταξύ δύο αγώγιμων ηλεκτροδίων. Η αύξηση στην διηλεκτρική σταθερά, άρα και στην χωρητικότητα ενός τέτοιου αισθητηρίου, είναι σχεδόν ευθέως ανάλογη με την σχετική υγρασία (RH) του περιβάλλοντος χώρου όπως φαίνεται και στο σχήμα 1. Η αλλαγή στην χωρητικότητα είναι τυπικά 0,2-0,5 pF για κάθε 1% αλλαγή στην σχετική υγρασία (RH), ενώ το μέγεθος της χωρητικότητας είναι μεταξύ 200-500 pF για 50% σχετική υγρασία (RH) στους 25° C.



Φωτογραφία 1:
Αισθητήρες Υγρασίας Χωρητικοί



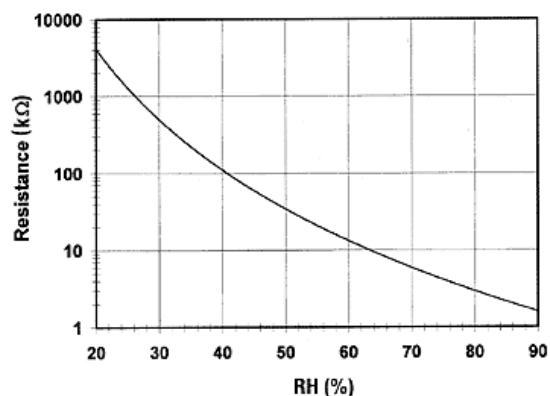
Σχήμα 1:
Μεταβολή της χωρητικότητας σε σχέση με την σχετική υγρασία σε έναν αισθητήρα υγρασίας χωρητικό

2) Αισθητήρες Υγρασίας Ωμικής Αντίστασης (Resistive Humidity Sensors)

Οι αισθητήρες αυτοί (βλέπε φωτογραφία 2) μετρούν την αλλαγή στην ηλεκτρική αντίσταση ενός υγροσκοπικού μέσου, σε σχέση με την σχετική υγρασία (RH) του περιβάλλοντος χώρου. Τέτοιο μέσο μπορεί να είναι ένα αγώγιμο πολυμερές ή ένα άλας. Η αλλαγή στην αντίσταση τυπικά έχει ανάστροφη εκθετική σχέση με την σχετική υγρασία (RH) όπως φαίνεται και στο σχήμα 2.



Φωτογραφία 2:
Αισθητήρες Υγρασίας Ωμικής Αντίστασης



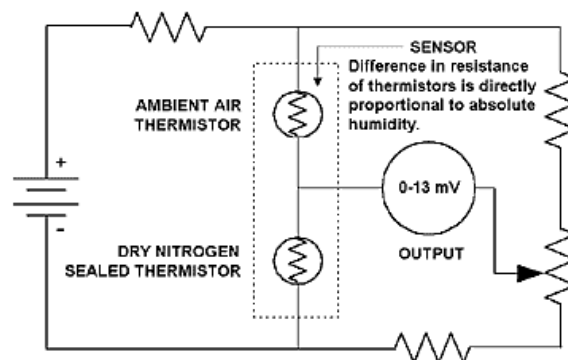
Σχήμα 2:
Μεταβολή της αντίστασης σε σχέση με την σχετική υγρασία σε έναν αισθητήρα υγρασίας ωμικής αντίστασης

3) Αισθητήρες Υγρασίας Θερμικής Αγωγιμότητας

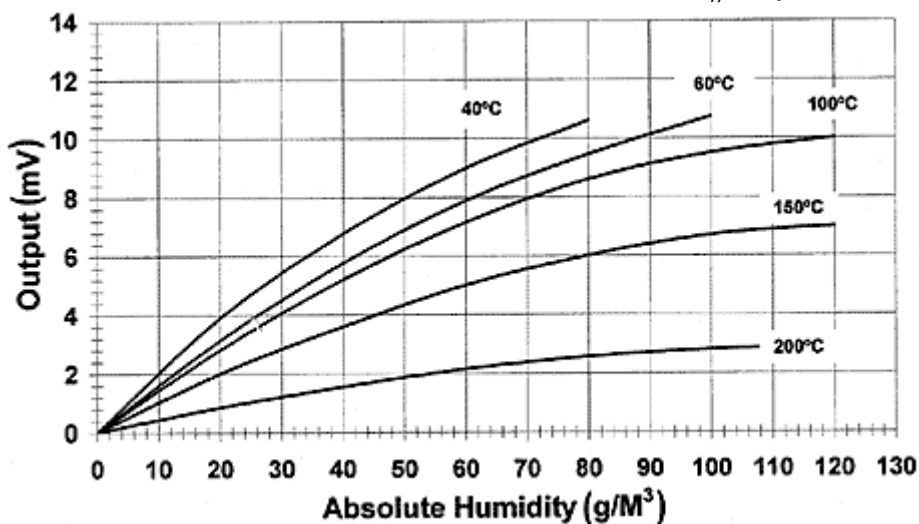
Οι αισθητήρες αυτοί (βλέπε φωτογραφία 3) μετρούν την απόλυτη υγρασία ποσοτικοποιώντας την διαφορά μεταξύ της θερμικής αγωγιμότητας του ξηρού αέρα και του αέρα που περιέχει υδρατμούς. Όταν ο αέρας είναι ξηρός η θερμότητα απομακρύνεται δυσκολότερα. Οι αισθητήρες αυτής της κατηγορίας αποτελούνται από δύο θερμίστορες (NTC) σε κύκλωμα γέφυρας (βλέπε σχέδιο 3). Το ένα από αυτά είναι σφραγισμένο σε περιβάλλον ξηρού αζώτου και το άλλο είναι εκτεθειμένο στον περιβάλλοντα χώρο. Καθώς το ρεύμα περνά δια μέσω των θερμίστορες, λόγω της αντίστασης τους στο ρεύμα αυτά θερμαίνονται. Στο θερμίστορ που είναι σφραγισμένο η θερμοκρασία ανεβαίνει υψηλότερα από ότι στο άλλο λόγω του ότι η έλλειψη υγρασίας δεν βοηθά την απομάκρυνση της θερμότητας. Η διαφορά στην αντίσταση δίνει μία τάση εξόδου, στο κύκλωμα του σχήματος, που είναι ευθέως ανάλογη της απόλυτης υγρασίας (δες σχήμα 4).



Φωτογραφία 3:
Αισθητήρες Υγρασίας Θερμικής Αγωγιμότητας



Σχήμα 3:
Κύκλωμα γέφυρας για την μέτρηση της απόλυτης υγρασίας



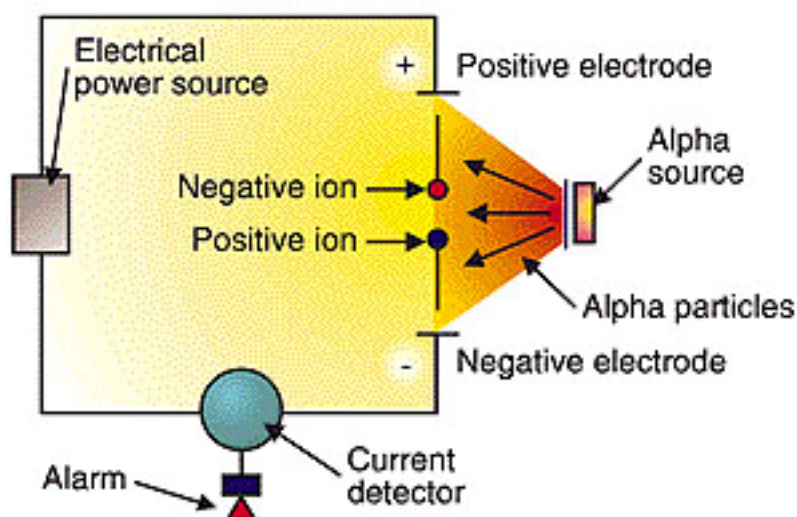
Σχήμα 4:
Μεταβολή της τάσης εξόδου του κυκλώματος του σχήματος 3 σε σχέση με την απόλυτη υγρασία

ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΚΑΠΝΟΥ

Υπάρχουν δύο κύριοι τύποι ανιχνευτών καπνού: οι ανιχνευτές ιονισμού και οι φωτοηλεκτρικοί ανιχνευτές.

1) Ανιχνευτές Ιονισμού (Ionization Detectors)

Στους ανιχνευτές αυτούς υπάρχει ένας θάλαμος ιονισμού ο οποίος αποτελείται από δύο πλάκες απομακρυσμένες μεταξύ τους κατά 1 cm. Μία μπαταρία εφαρμόζει μια τάση στις δύο πλάκες φορτίζοντας την μία θετικά και την άλλη αρνητικά. Μέσα στο θάλαμο υπάρχει μια μικρή ποσότητα του αμερίκιου-241 το οποίο είναι πηγή σωματιδίων άλφα. Τα σωματίδια άλφα που εκπέμπονται συνεχώς από το αμερίκιο χτυπούν τα άτομα οξυγόνου και αζώτου του αέρα τα οποία χάνουν ηλεκτρόνια και μετατρέπονται σε ιόντα. Τα θετικά αυτά ιόντα έλκονται από την αρνητική πλάκα και τα ελεύθερα ηλεκτρόνια από την θετική, παράγοντας με αυτό τον τρόπο ένα μικρό συνεχές ρεύμα. Όταν καπνός εισέλθει στον θάλαμο ιονισμού, τα σωματίδια καπνού προσκολλώνται στα θετικά ιόντα και τα ουδετεροποιούν κι έτσι δεν τα αφήνουν να φτάσουν την αρνητικά φορτισμένη πλάκα. Η μείωση στο ρεύμα μεταξύ των πλακών είναι το σήμα που μπορεί να ενεργοποιήσει ένα σύστημα συναγερμού ή κάποιο άλλο σύστημα αυτομάτου ελέγχου.

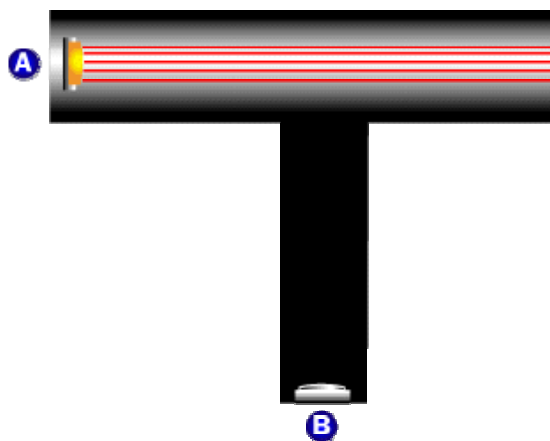


Σχήμα 5:
Ανιχνευτής Ιονισμού Καπνού

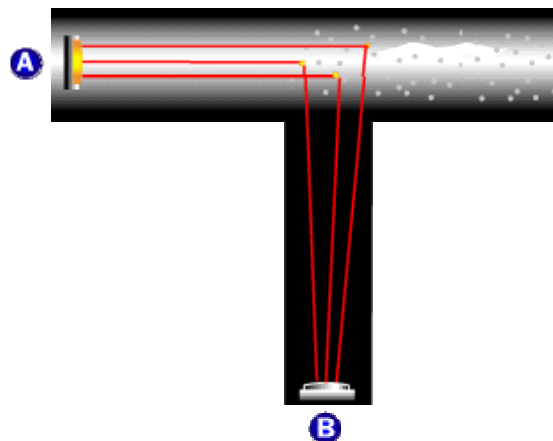
2) Ανιχνευτές Φωτοηλεκτρικοί (Photoelectric Detectors)

Στον ένα τύπο φωτοηλεκτρικών ανιχνευτών ο καπνός μπορεί να μπλοκάρει μια ακτίνα φωτός η οποία πέφτει πάνω σε ένα φωτοκύτταρο (photocell) κι έτσι να ενεργοποιηθεί κάποιος συναγερμός ή κάποιο ΣΑΕ. Στην πιο κοινή μορφή του αυτός ο ανιχνευτής αποτελείται από ένα θάλαμο σχήματος T, όπου ένα LED εκπέμπει ένα φως κατά μήκος της οριζόντιας πλευράς του T. Ένα φωτοκύτταρο είναι τοποθετημένο στην κάθετη πλευρά του T, το οποίο παράγει ένα ρεύμα όταν φως πέσει επάνω του. Σε φυσιολογικές συνθήκες το φως δεν μπορεί να κατευθυνθεί προς τη βάση του κατακόρυφου τμήματος όπου βρίσκεται το φωτοκύτταρο (Σχήμα 6). Όταν όμως μπει καπνός μέσα στον θάλαμο, ένα μέρος από το φως του LED ανακλάται πάνω στα σωματίδια καπνού και κατευθύνεται στη βάση του κατακόρυφου τμήματος όπου βρίσκεται το φωτοκύτταρο (Σχήμα 7). Με τον τρόπο

αυτό παράγεται ένα ρεύμα το οποίο ενεργοποιεί τον συναγερμό ή όποιο άλλο σύστημα.



Σχήμα 6



Σχήμα 7

Και οι δύο προηγούμενοι τύποι είναι εξίσου αποδοτικοί. Και στους δύο ατμός ή υψηλή υγρασία μπορεί να οδηγήσει σε ενεργοποίησή τους. Οι ανιχνευτές ιονισμού αντιδρούν πιο γρήγορα σε φωτιές με παρουσία φωτιάς με καπνό μικρότερων σωματιδίων. Οι φωτοηλεκτρικοί ανιχνευτές αντιδρούν πιο γρήγορα σε φωτιές που σιγοκαίουν ή κρυφοκαίουν. Οι ανιχνευτές ιονισμού έχουν το πλεονέκτημα ότι όταν η μπαταρία τους πέσει σε απόδοση το ρεύμα που δημιουργείται λόγω ιονισμού πέφτει και ενεργοποιείται ο συναγερμός, πράγμα που σημαίνει ότι πρέπει να αντικατασταθεί η μπαταρία. Στους φωτοηλεκτρικούς ανιχνευτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν εφεδρικές μπαταρίες.