

Η συμμετοχή μας με αυτά που θα παρουσιάσω είναι στα

- υλικά (Arduino, processors, breadboards, LEDs, καλώδια, αισθητήρες)
- Συζητήσεις (Skype) για επεξηγήσεις στους μαθητές...καμία φορά και επίσκεψη στο σχολείο

Θέλουμε να βοηθήσουμε να χτιστούν μικρά, φθηνά και με δυνατότητες ανάπτυξης συστήματα που μιμούνται κομμάτια των ανιχνευτών. Τα κομμάτια πρέπει να είναι απλά, η επικοινωνία ανάμεσα σε σχολεία είναι περισσότερο από επιθυμητή και επιζητούμε να καταλάβουν οι μαθητές θέματα φυσικής από την εμπειρία τους καθώς και να μάθουν να «χτίζουν» ένα σύστημα και να προγραμματίζουν. Οι ομάδες μπορούν να έχουν μέλη με διαφορετικούς ρόλους.

Τα συστήματα είναι

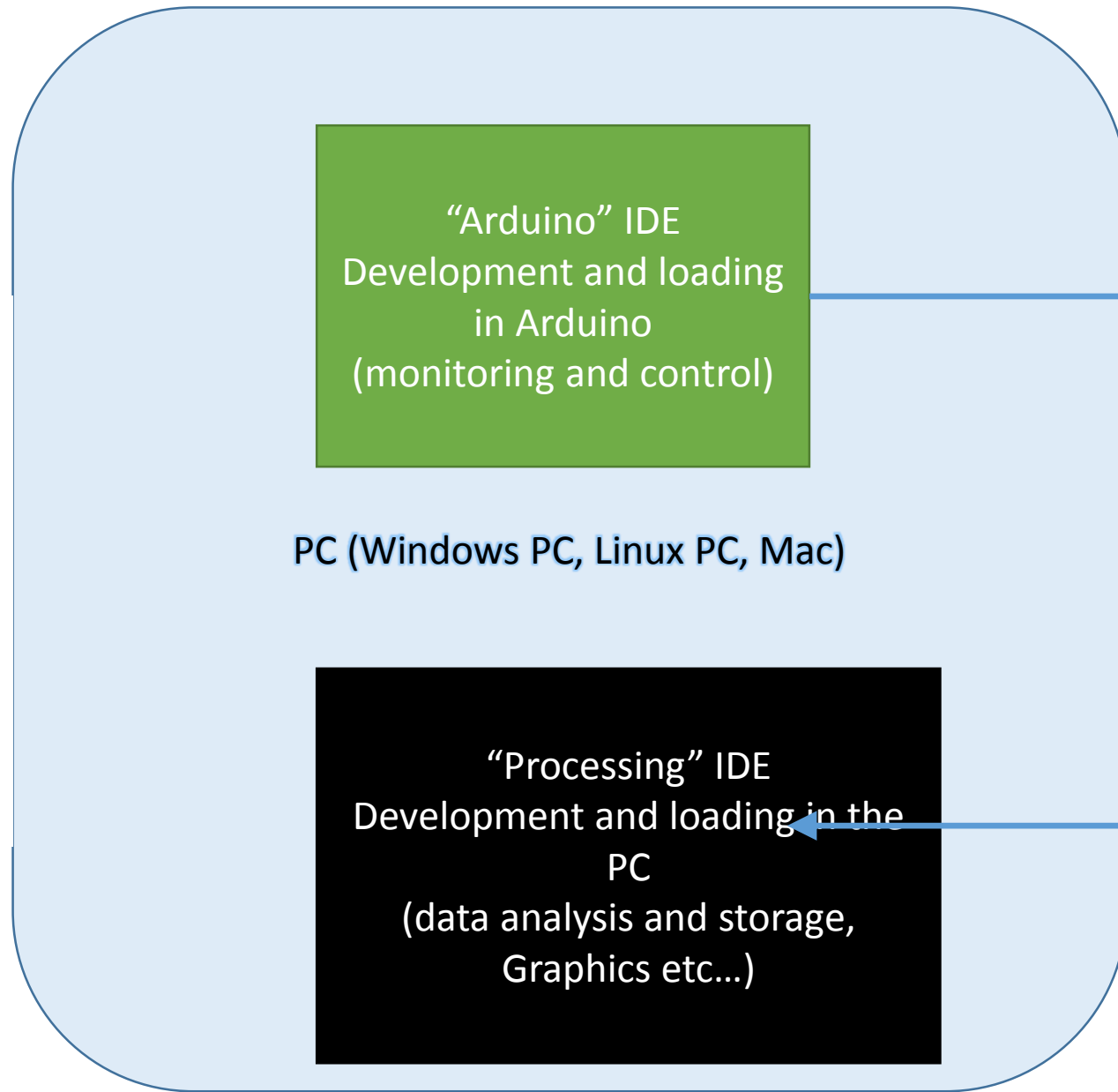
1. Μετρήσεις και γραφικές παραστάσεις (θερμοκρασία, υγρασία, σημείο δρόσου)-σε αναλογία με το τι υπάρχει μέσα στον ανιχνευτή.
2. Συστήματα με ανατροφοδότηση (feedback) (μέτρηση θερμοκρασίας οδηγεί θερμαντικό σώμα).
3. Ψηφιακό σύστημα (το σύστημα που μετράει τους επισκεπτες που «μπαινουν» στο CMS μπορεί να αντικατασταθεί από τους μαθητές που μπαίνουν στην τάξη).
4. Μετρήσεις απόστασης και κίνησης ...εχουμε παρα πολλά τέτια συστήματα μέσα στους ανιχνευτές ...οι αισθητήρες μπορούν να φανούν και σε μια μεγάλη μακέτα ενός ανιχνευτή.

Η τεχνολογία Arduino προσφέρει φθηνά πρώτα υλικά, τεράστια κοινότητα για επικοινωνία και λύσεις και μεγάλη δυνατότητα εύρεσης διαφορετικών λύσεων στο ίδιο πρόβλημα.

Σε γενικές γραμμές καλό είναι να συζητηθεί με τους ενδιαφερομένους μαθητές το προτεινόμενο project και να γίνει μια παρουσίαση του ανιχνευτή με τον οποίο θα «δεσώμε» το project...

Αυτό είναι πολύ ενδιαφέρον και για τα σχολεία που επισκεπτονται το CERN και τον συγκεκριμένο ανιχνευτή πολλές φορές....

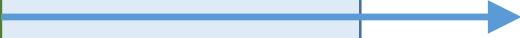
Η δουλειά μπορεί να συμπληρωθεί πολύ καλύτερα με την επεξήγηση του πώς αναγνωρίζονται μέσα στον ανιχνευτή τα στοιχειώδη σωματάρια (link στην δουλειά του event display και της ανάλυσης για σχολεία, Master Class στην Ελλάδα).



“Arduino” IDE
Development and loading
in Arduino
(monitoring and control)

PC (Windows PC, Linux PC, Mac)

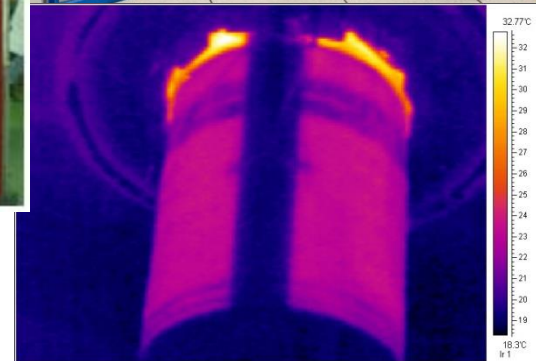
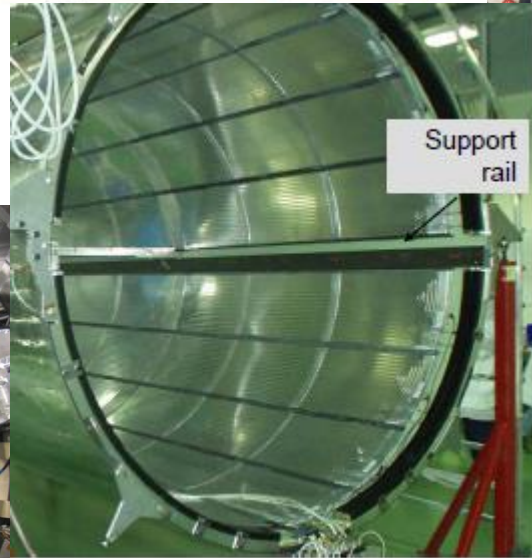
“Processing” IDE
Development and loading in the
PC
(data analysis and storage,
Graphics etc...)



Σαν αρχη εχουμε 3 projects (υπαρχουν πολυ περισσοτερ)

1. Εξυπνοι μονωτες(~ Καταγραφεας τροχιων -20°C /Καλοριμετρο $+17^{\circ}\text{C}$)
2. “Βαρυ και ευθραυστο” κινηση αντικειμενου(~ 2000 τοννοι mm ανοιγμα)
3. Ελεγχος του περιβαλλοντα χωρου (υγρασια, σημειο δροσου, θερμοκρασιες)

Smart insulators





Log Off



DIP
CMS DIP



ECAL DCS
ECAL FSM Operation



ECAL Cooling
Access to ECAL Cooling



SIMATIC
SIMATIC TOOLS



MSTSC
Remote desktop connection



Tracker DCS
Tracker DCS FSM Operation



FOS operation
FOS DCS FSM Operation



Leak System Panel
Leak DCS Operation

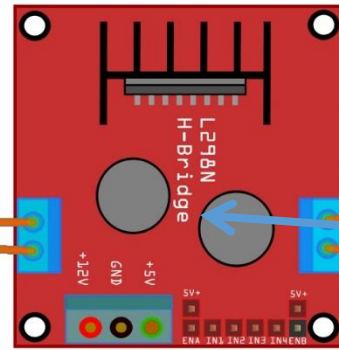


TrK Arduino System Panel
Trk Arduino DCS Operation

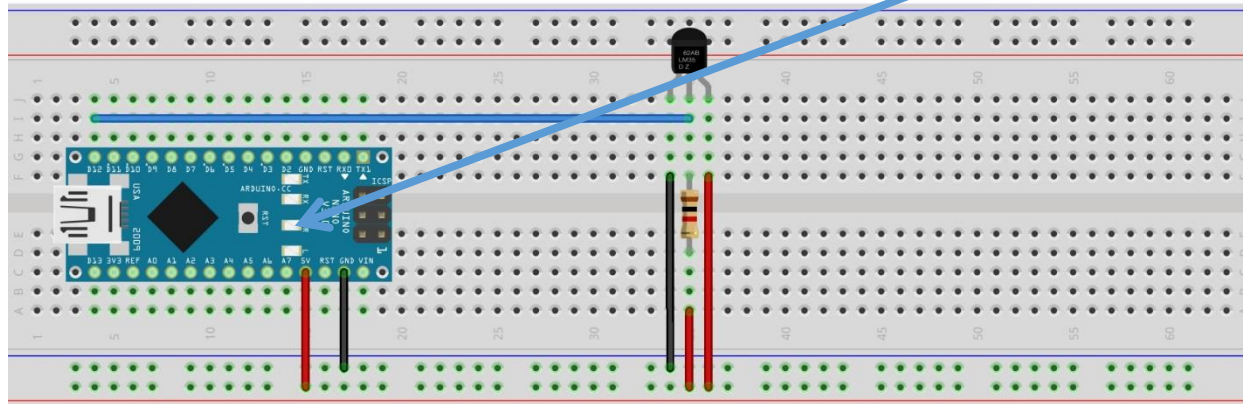


Dpi sensors

Using a Peltier heater and chiller we control temperature both up and down by changing the direction of current



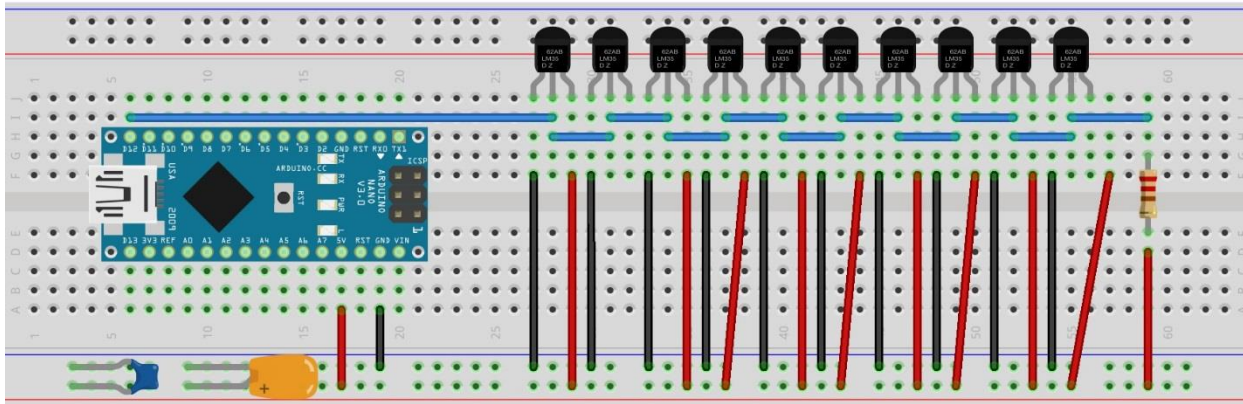
Power resistor suitable for heating (but not for cooling)



The OneWire DS1820 thermometer is read on Arduino pin D12 and needs a 4.7 kOhm pull-up resistor

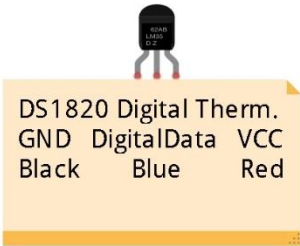


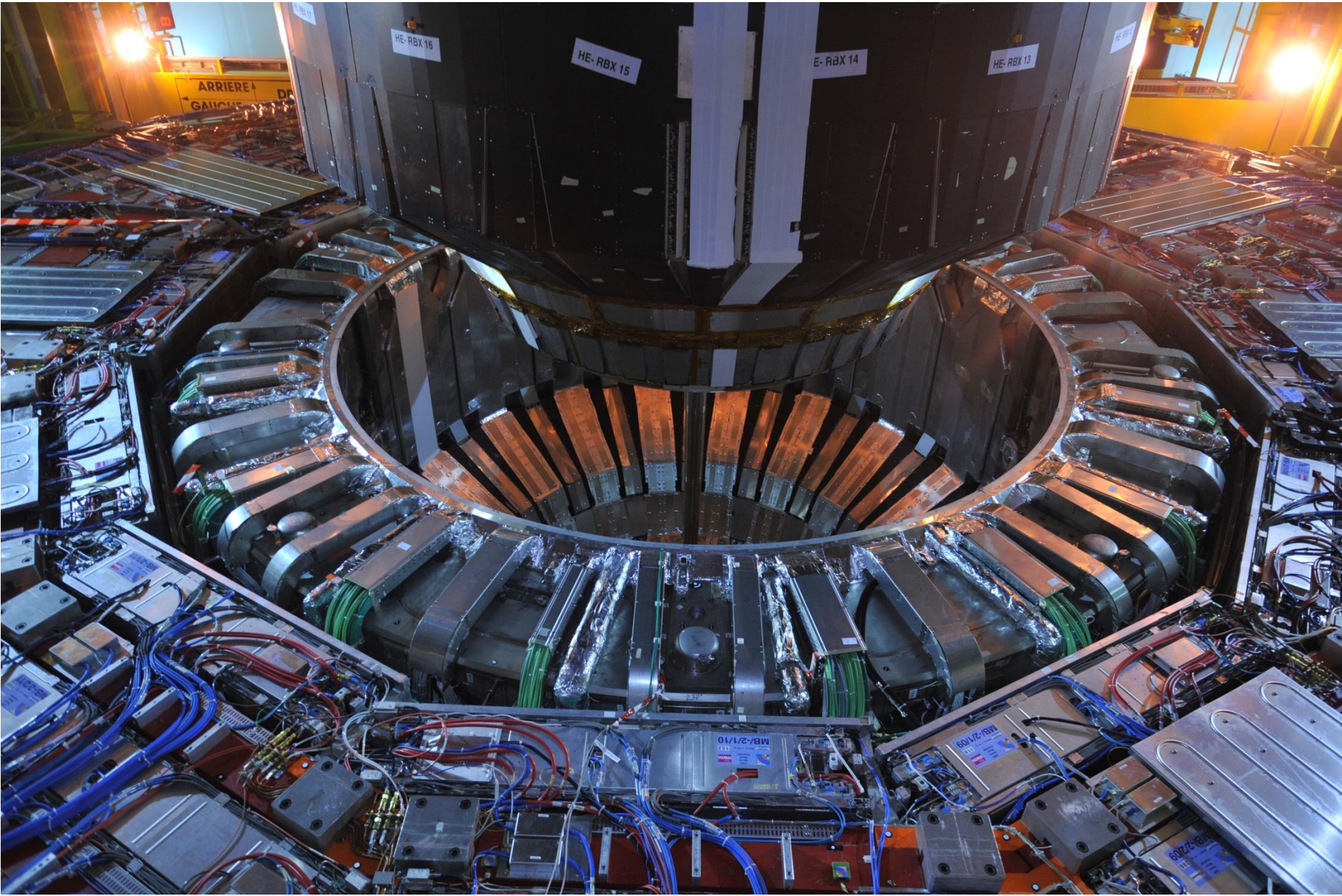
All ten DigitalData pins are connected to each other and to D12 of the Arduino. This is a "Digital One-Wire Bus" and needs a 4.7 kOhm pull-up resistor to work



In this breadboard, the five holes on the same column are connected and holes on the 2+2 long rows at top and bottom also.

VCC (+5V) and GND for powering the DS1820 chips would be carried by two more wires in a cabled connection. We take them from the breadboard in this example





TOP	ON	▼	✓
BOTTOM	ON	▼	✓
TOP	ON	▼	✓
BOTTOM	ON	▼	✓
Z	ON	▼	✓
Z	ON	▼	✓
Z	ON	▼	✓

HF_radial_Value | HF_radial_Trend | HF_PLUG_Value | HF_PLUG_Trend | HF_YE4_Z | HF_YE4_Z trend

Meas. Distance (mm)



TOP	ON	✓
CENTER	ON	✓
BOTTOM	ON	✓
TOP	ON	✓
CENTER	ON	✓
BOTTOM	ON	✓
FAR	ON	✓

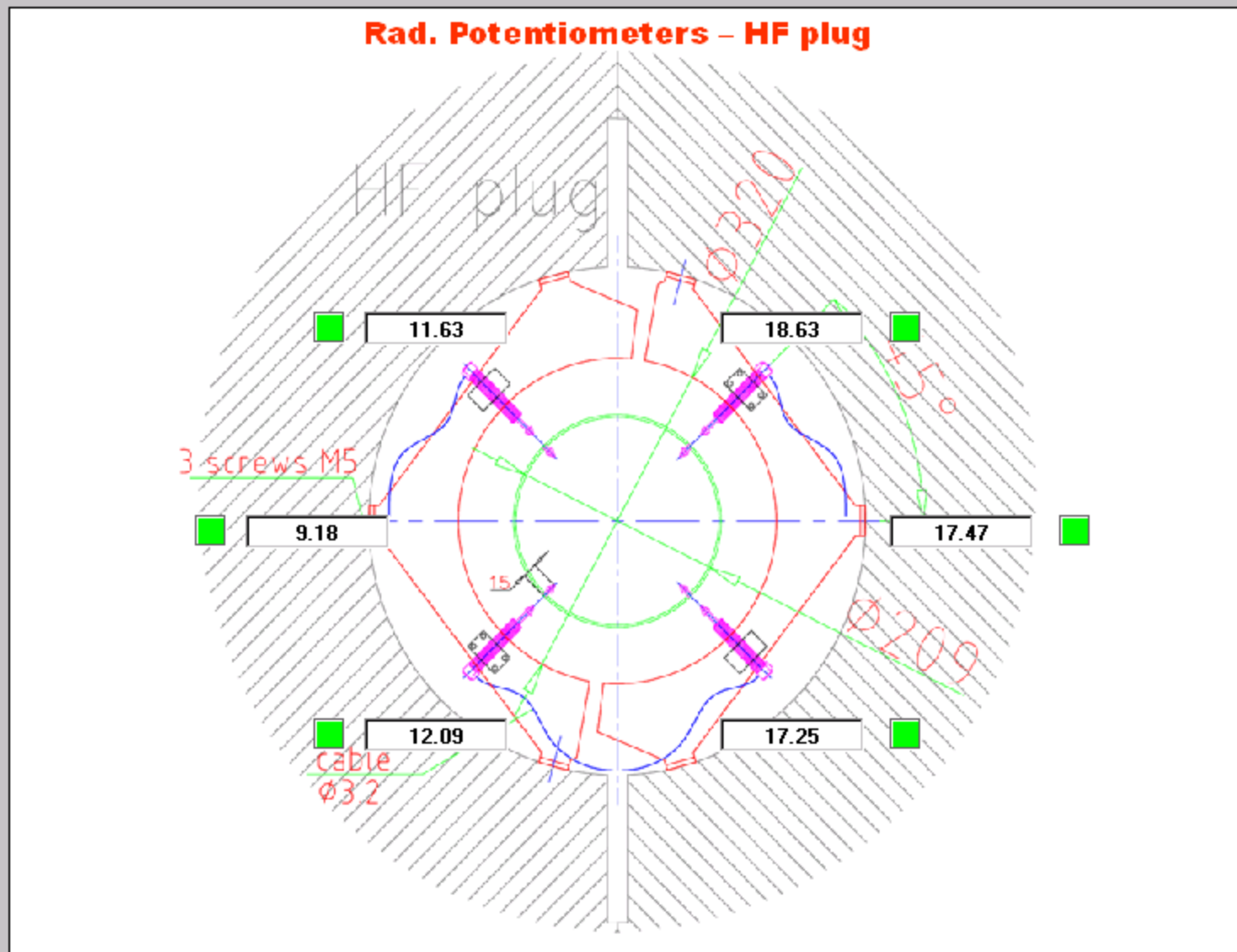
HF_IP_PLUS | HF_IP_FAR_Table_Trend | HF_IP_NEAR_Table_Trend

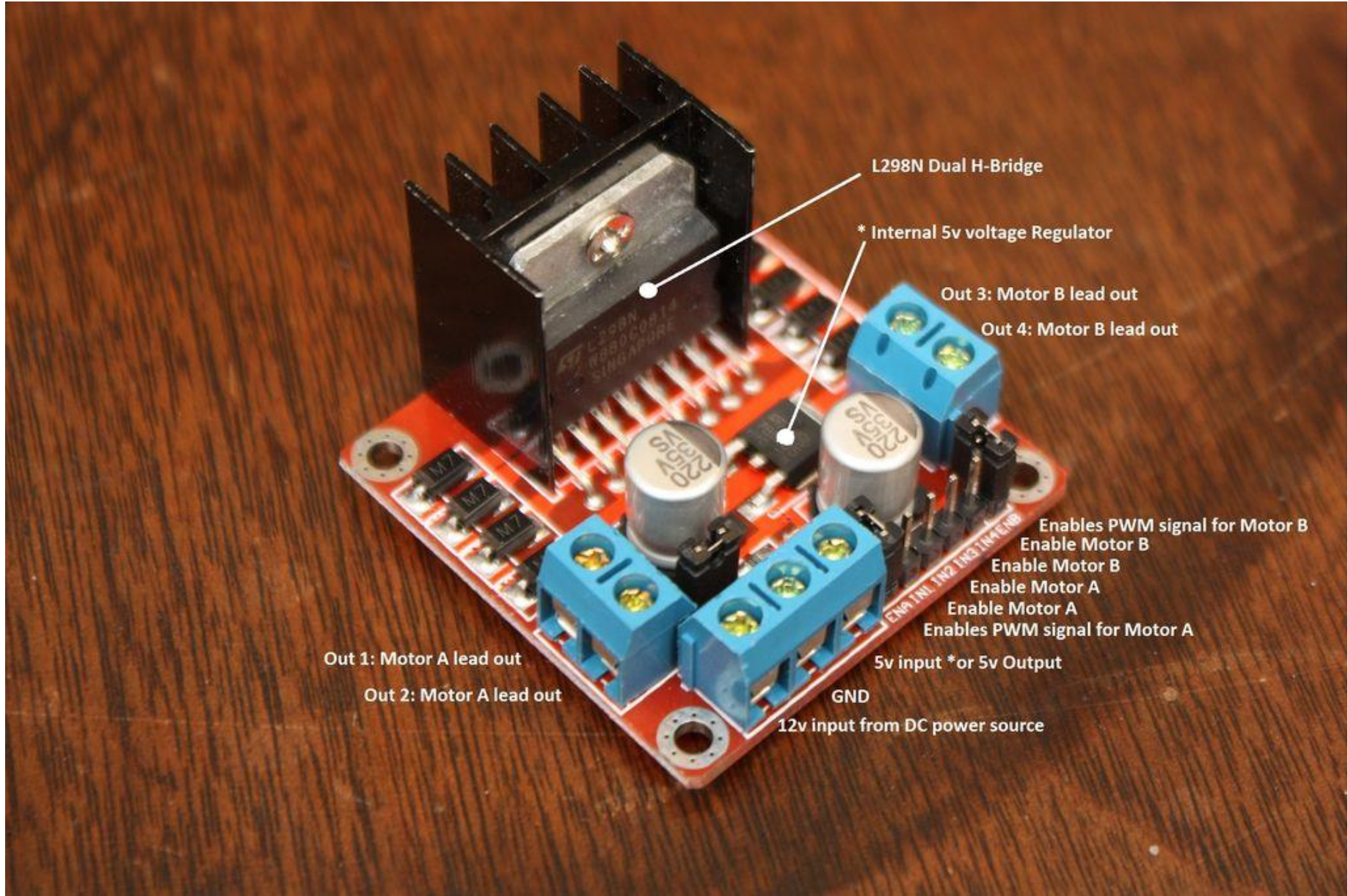
Meas. Distance (mm)

Far Side

Near Side

Rad. Potentiometers - HF plug





L298N Dual H-Bridge

* Internal 5v voltage Regulator

Out 3: Motor B lead out

Out 4: Motor B lead out

Enables PWM signal for Motor B
Enable Motor B
Enable Motor B
Enable Motor A
Enable Motor A
Enables PWM signal for Motor A

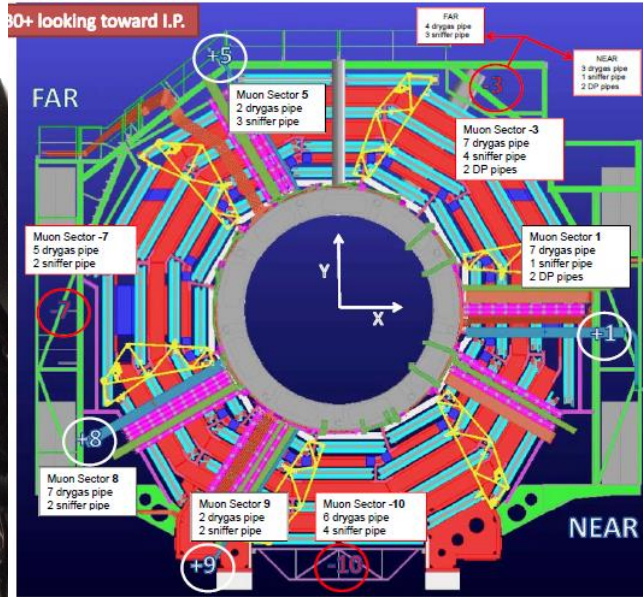
Out 1: Motor A lead out

Out 2: Motor A lead out

5v input *or 5v Output

GND

12v input from DC power source



ide	STANDBY	
	STANDBY	
	STANDBY	
	STANDBY	
	STANDBY	
	RUN	
ryGas	MEMBRANE_N2	
	ON	

0.00	100	0.00	0.00	100	0.00	100	0.00	-4.54	4.39	-6.50
0.00	100	0.00	0.00	100	0.00	100	0.00	-13.90	5.77	-15.61
0.00	100	0.00	0.00	100	0.00	100	0.00	-13.85	-0.24	-17.10
0.00	100	0.00	0.00	100	0.00	100	0.00	-5.90	0.45	-11.92
0.00	100	0.00	0.00	100	0.00	100	0.00	-4.84	1.36	-6.22
0.00	100	0.00	0.00	100	0.00	100	0.00	-9.88	5.77	-17.10

Tot HV on	Tot LV on	Tot Ctrl on
0	4048	404

PROTON PHYSICS
INJECTION PROBE BEAM
STANDBY
INJECTION ALLOWED

Dewpoints

Pixel	Strip	BH In	BH Out
-57.33	-59.93	-59.97	-59.93
-47.01	-59.83		

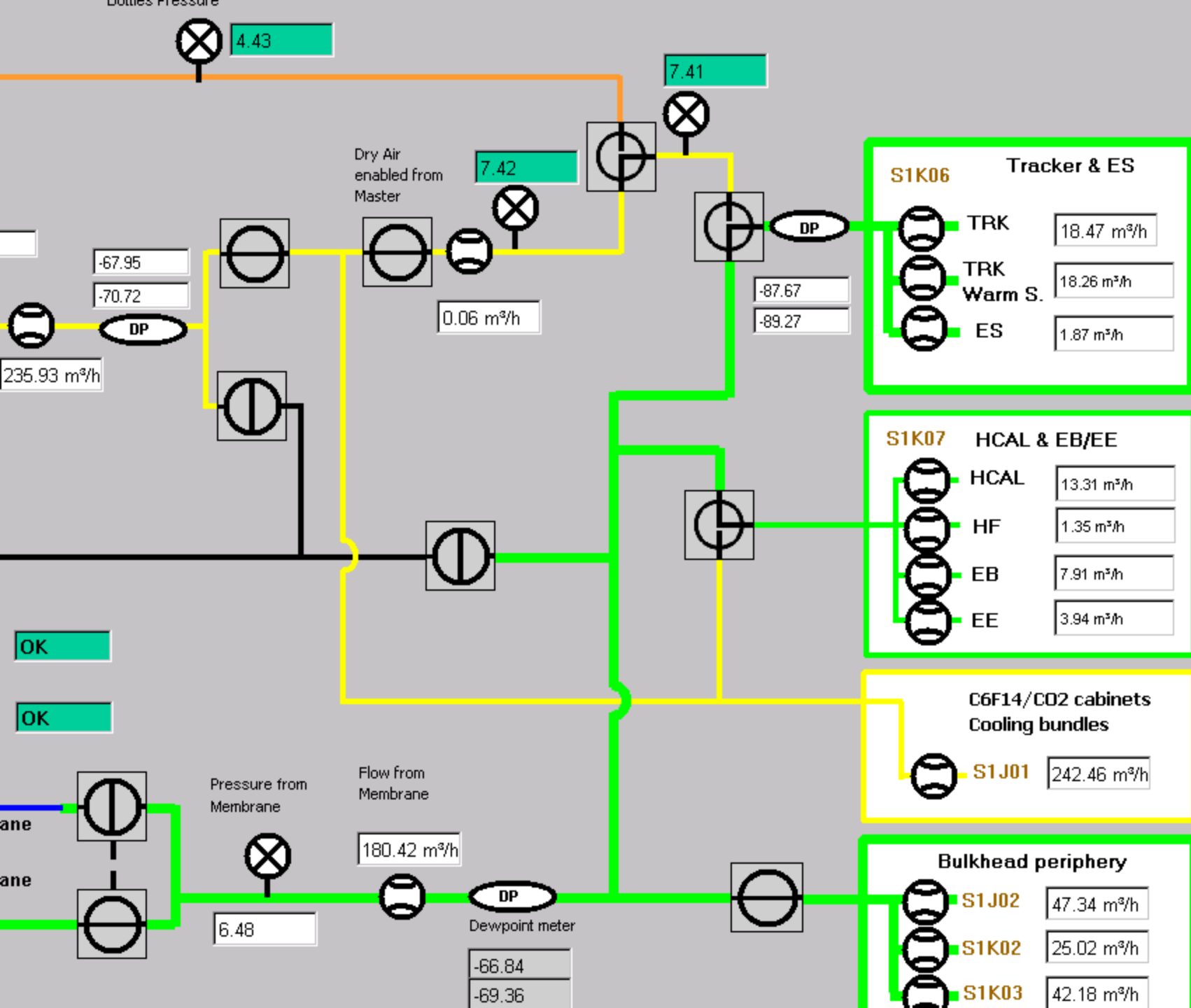
Emergency Commands

EMERGENCY SHUT DOWN

Plot

View

Last Action:



Monitor PLC Status:

Connected

Cavern temperature: 19.45

Cavern dew point: 8.34

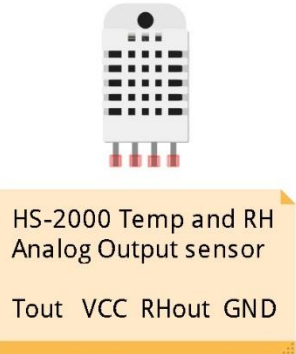
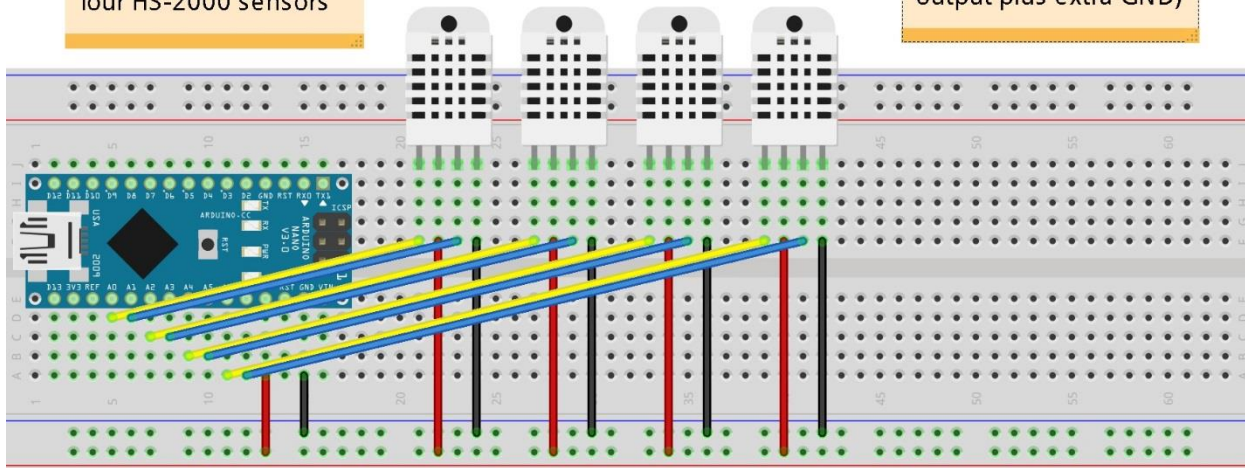
Monitor PLC

Digital Inputs

- Enable Dry Air from Membrane
- Enable Air
- Enable Membrane
- Enable Dryer
- Enable Bottles
- Status Membrane
- Memb Compr 1 status
- Memb Compr 2 status

Each sensor requires two separate Arduino Analog Inputs to be read out (T - yellow and RH - blue wires). The Arduino Nano has eight Analog Inputs, A0 to A7, so we can read four HS-2000 sensors

In a cabled system, we would need at least two lines for powering the sensors (VCC and GND) plus two lines per sensor for the two analog outputs, better yet four lines (analog output plus extra GND)



Θα σας δωσουμε το ιδιο κυκλωμα με ψηφιακους αισθητηρες....

Εαν αυτο το συνδυασετε με εναν «οικιακο» αισθητηρα σημειου δροσου...(καθρεφτης, μεταλλικο κουτι, θερμομετρο)....

CPU boards:

Mega2560 <http://www.amazon.fr/gp/product/B007F93IY4>

Mega2560 <http://www.amazon.fr/gp/product/B007VMA60E> (with Sensor Shield)

Nano 3.0 <http://www.amazon.fr/gp/product/B00QPUEFNW>

Mini <http://www.amazon.fr/gp/product/B00YGPU7KI>

Ethernet Shield:

<http://www.amazon.fr/gp/product/B00EPAI4EK>

Sensor Shield:

<http://www.amazon.fr/gp/product/B007SK5ZSW>

RFID reader:

<http://www.amazon.fr/gp/product/B00QFDRPZY>

RFID tags:

<http://www.amazon.fr/gp/product/B004MXK57O>

Motor/Heater driver:

<http://www.amazon.fr/gp/product/B00X6X32IA>

<http://www.amazon.fr/gp/product/B00Q6WPUU0>

Digital Thermometers:

<http://www.amazon.fr/gp/product/B0085QLYX8>

<http://www.amazon.fr/gp/product/B00OPPZI8U>

Digital Thermometers/Relative Humidity sensors:

<http://www.amazon.fr/gp/product/B00K67YAY4>

Water sensors:

<http://www.amazon.fr/gp/product/B00CO2SPGS>

Ultrasonic Distance sensors:

<http://www.amazon.fr/gp/product/B00HUHIMIS>

Real Time Clock:

<http://www.amazon.fr/gp/product/B00JGFF5FK>

<http://www.amazon.fr/gp/product/B00K67X496>

Πολυ χρησιμα

http://www.amazon.fr/tie-points-cavaliers-Solderless-Breadboard-Jumpwires/dp/B008AEJ9WS/ref=sr_1_6?ie=UTF8&qid=1440324905&sr=8-6&keywords=breadboard

η

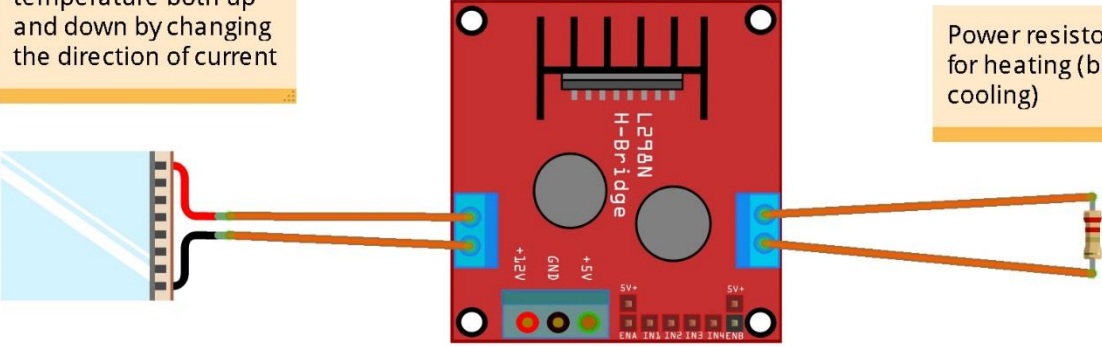
http://www.amazon.fr/Breadboard-dExp%C3%A9rimentation-Points-Soudure-Solderless/dp/B00CHJMJ18/ref=sr_1_1?ie=UTF8&qid=1440324905&sr=8-1&keywords=breadboard

η

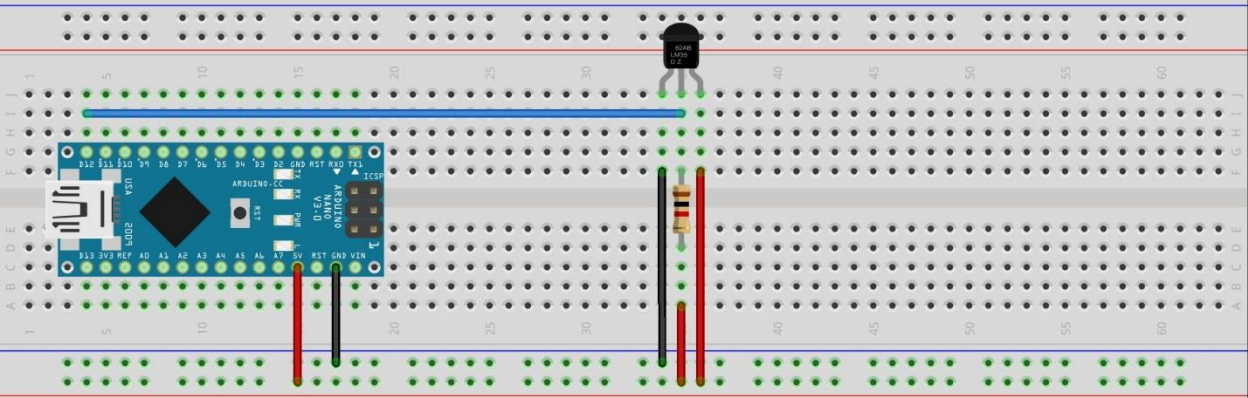
http://www.amazon.fr/SODIAL-ZY-170-Breadboard-Platine-4-5x3-5cm/dp/B00L11K3CM/ref=sr_1_15?ie=UTF8&qid=1440324905&sr=8-15&keywords=breadboard

Συστηματα εξυπνων μονωτων(~ -20°C καταγραφεας τροχιων ~ +17°C ECAL)

Using a Peltier heater and chiller we control temperature both up and down by changing the direction of current



Power resistor suitable for heating (but not for cooling)



The OneWire DS1820 thermometer is read on Arduino pin D12 and needs a 4.7 kOhm pull-up resistor



Εαν «βλεπετε» κατι το ενδιαφερον:

Ξεκινουμε/τε καποιο απο τα 3 (η αλλο) project.

- Βοηθαμε με το hardware
- Μιλαμε για το software
- Εχουμε συναντησεις μεσω skype
- Κανονιζουμε ενα forum για να ειμαστε σε επαφη απο την καινουργια χρονια...