

STEM

Εκπαιδευτικό Σετ Προγραμματισμού
Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης

SMART:blox

S2  micro:bit
ARD:icon



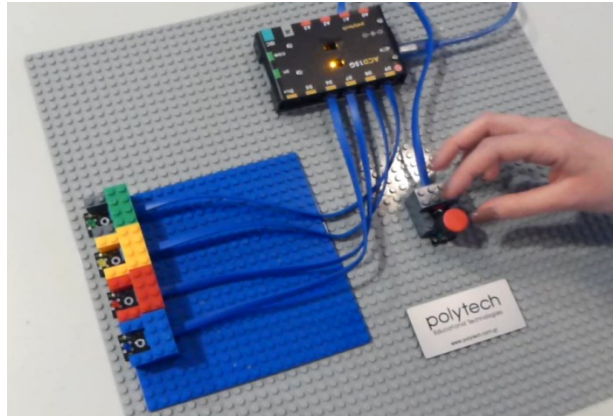
polytech_{SA}

Περιεχόμενα

1.1 Smart:blox	3
1.2 Βασικές Έννοιες.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
1.3 Ελεγκτής ARD:ICON - ACD15G	5
1.4 Οι περιφερειακές μονάδες Εισόδου και Εξόδου	8
1.4.1 Μονάδα Αισθητήρα Αναλογικού Ήχου/Μικρόφωνο - AJS02	10
1.4.2. Μονάδα διακόπτη πίεσης - DJS09	11
1.4.3. Μονάδα Διακόπτη Αφής - DJS10	12
1.4.4 Μονάδα Ενεργού Βομβητή - AJX03	13
1.4.5 Μονάδα Μαγνητικού Διακόπτη - AJS15	14
1.4.6 Μονάδα Δέκτη Υπέρυθρων - DJS20	15
1.4.7 Μονάδα Πομπού Υπέρυθρων - DJS21	16
1.4.8 Μονάδα Αισθητήρα Θερμοκρασίας και Υγρασίας - MJS22.....	17
1.4.9 Μονάδα Κόκκινου LED - DJX06.....	18
1.4.10 Μονάδα Πράσινου LED - DJX07	19
1.4.11 Μονάδα Κίτρινου LED - DJX08.....	20
1.4.12 Μονάδα Μπλε LED - DJX12	21
1.4.13 Μονάδα Αισθητήρα LDR - AJS03	22
1.4.14 Μονάδα Αναλογικού Αισθητήρα Γωνιάς / Ποτενσιόμετρο - AJS06	23
1.4.15 Μονάδα Step Motor με Προπέλα - DJX09.....	24
1.4.16 Μονάδα Σερβοκινητήρα - DJX11	25
1.4.17 Μονάδα Laser - AFX02.....	26
1.4.18 Μονάδα Αισθητήρα Παθητικών Υπερύθρων PIR- DJS19	27
1.4.19 Μονάδα Αισθητήρα HALL - DJS07.....	28
1.4.20 Μονάδα Επέκτασης - EXP-AJ11.....	29
1.4.21 Μονάδα RGB LED - DJX13	30
1.4.22 Μονάδα Λευκού LED - DJX01	31
1.4.23 Μονάδα Βομβητή - DJX02	32
1.4.24 Μονάδα Διακόπτη Κλίσης - DJS23	33
1.4.25 Μονάδα Αισθητήρα Στάθμης Νερού - AJS04	34
1.4.26 Μονάδα Αισθητήρα Υγρασίας Εδάφους - AJS05	35
1.4.27 Μονάδα Αισθητήρα Πίεσης Λεπτής Μεμβράνης - AJS07	36
1.4.28 Μονάδα Αισθητήρα Απόστασης Υπερήχων - DJS22.....	37
1.4.29 Μονάδα Αισθητήρα Θερμοκρασίας με Ακροδέκτη - AFS08	38
1.4.30 Μονάδα Αισθητήρα Αποφυγής Εμποδίων Υπέρυθρων - DJS17.....	39
1.4.31 Μονάδα Οθόνης LCD - AJX04	40

1.1 Smart:blox

Τα smart:blox είναι η πρόταση της Polytech για την εκπαίδευση STEM, η οποία συνδυάζοντας τη γνώση πληροφορικής και τον προγραμματισμό, αποτελεί το μέσο ενσωμάτωσης μεταξύ των διαφόρων κλάδων STEM.



Η πρόταση περιλαμβάνει το S2 σετ των SMART: BLOX, ένα ευκολονόητο σετ παιχνιδιού και εκπαίδευσης (play & train) και περιλαμβάνει:

- ένα εργαλείο προγραμματισμού κώδικα, την πλατφόρμα εφαρμογών ARD:icon,
- έναν ελεγκτή βασισμένο σε Arduino και
- σετ ηλεκτρονικών συσκευών εισόδου και εξόδου, που επιτρέπουν στους μαθητές να εκπαιδεύονται στα βασικά του προγραμματισμού και της επιστήμης των υπολογιστών, ενώ παράλληλα διερευνούν σημαντικές αρχές της Επιστήμης και της Μηχανικής.

Όλες οι συσκευές εισόδου / εξόδου για τα σχέδια κυκλωμάτων είναι κατασκευασμένες σε μορφή δομικών στοιχείων, έτσι ώστε να μπορούν εύκολα να συνδεθούν με οποιαδήποτε επώνυμα πλαστικά δομικά στοιχεία <τουβλάκια> και τα παιδιά μπορούν να δημιουργήσουν γρήγορα και εύκολα έξυπνα σχέδια.

Όλες οι συνδέσεις με τα δομικά στοιχεία γίνονται με καλώδιο RJ 11, το οποίο παρέχεται, έτσι ώστε να μην απαιτείται περίπλοκη καλωδίωση για τη δημιουργία των δομών του έργου.

Απλό, Ασφαλές, Ευκολονόητο και εύκολο εκπαιδευτικό σύστημα για τους νέους προγραμματιστές του μέλλοντος.

Δεν απαιτούνται πλακέτες δοκιμών, συστήματα καλωδίωσης, πίνακες καλωδίων και πολύπλοκο και αχανές <σπαγγέτι > μικρο-καλωδίων για τη δημιουργία των κυκλωμάτων. Το σετ είναι ένα απλό σύστημα Plug and Play.



1.2 Ελεγκτής ARD:ICON - ACD15G

Πρόκειται για έναν ελεγκτή [βασισμένο σε ARDUINO](#) ειδικά σχεδιασμένος για απλή χρήση και “plug and play” χρήση από τους μαθητές.

- Όλες οι θύρες διασύνδεσης I/O είναι βύσματα RJ 11 και σε συνδυασμό με τις μονάδες [SMART:BLOX](#), που περιλαμβάνουν επίσης βύσματα RJ11, καθιστούν τη δημιουργία των κυκλωμάτων ελέγχου εύκολη και χωρίς λάθη, ώστε ο μαθητής να αποφύγει τα κυκλώματα καλωδίωσης, τις πλακέτες δοκιμών και σφάλματα με συνδέσεις καλωδίων.
- Ο σχεδιασμός του καθιστά το σύστημα ιδανικό για εκπαίδευση στον προγραμματισμό και τον έλεγχο συσκευών με προγραμματισμό **Arduino**, τόσο εύκολο όσο ένα παιχνίδι.
- Επιτρέπει στους σπουδαστές **χωρίς πραγματικό υπόβαθρο** στα **ηλεκτρονικά κυκλώματα** να **μαθαίνουν C/C++ προγραμματισμό** στο Arduino, με την εφαρμογή συναρπαστικών, έργων/ δραστηριοτήτων .
- **Δεν είναι ένας Πίνακας Ανάπτυξης** για κατασκευές με ηλεκτρονικά.
- Σε συνδυασμό με την **εφαρμογή λογισμικού ARD:ICON SB**, οι μαθητές **επικεντρώνονται** στον **σχεδιασμό** και τον **προγραμματισμό του συστήματος ελέγχου**, τη **λογική** της λειτουργίας, χρησιμοποιώντας το **εικονίδιο GUI του ARD: ICON SB** ειδικά σχεδιασμένο και υλοποιούμενο από την Polytech για **διδακτικούς σκοπούς**.

Το **CPU** του ARDiCON είναι ο ATmega328P-PU

Ισχύς: Για να λειτουργήσει χρειάζεται **παροχή + 5V**. Όταν συνδέεται σε ένα **Tablet** ή **PC** μέσω της θύρας **USB**, **δεν υπάρχει ανάγκη** για **εξωτερική παροχή ρεύματος**. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι συσκευές ενδέχεται να χρειάζονται περισσότερη ενέργεια από αυτή που παρέχει το USB, τότε **απαιτείται εξωτερική τροφοδοσία**. Η εξωτερική τάση τροφοδοσίας μπορεί να είναι + 7V ~ + 12V.

ΕΙΣΟΔΟΙ / ΕΞΟΔΟΙ

Θύρες σύνδεσης

Όλες οι θύρες του ελεγκτή ARD:icon παρέχονται με υποδοχές RJ11.

Οι θύρες **Ψηφιακής Εισόδου** και **Εξόδου** του ελεγκτή ARD:icon **είναι προγραμματιζόμενες**, έτσι ώστε οποιαδήποτε θύρα να μπορεί να εκχωρηθεί ως θύρα **Εισόδου** ή **Εξόδου** από το πρόγραμμα.

Οι **θύρες Εισόδου** και **Εξόδου** αναφέρονται ως ακροδέκτες I/O και διακρίνονται σε **Ψηφιακούς** και **Αναλογικούς** ακροδέκτες.

Ψηφιακό I/O Μονό PINS : 5 D5,D6,D7,D8,D9

Ψηφιακό I/O Διπλό PIN: 1 D3/4

Αναλογικές εισοδοι PINS: 4 A0,A1,A2,A3.

Οι θύρες είναι προγραμματιζόμενες με εντολές και αυτό είναι το αντικείμενο όλων των δραστηριοτήτων αυτής της ενότητας του S2 σετ.

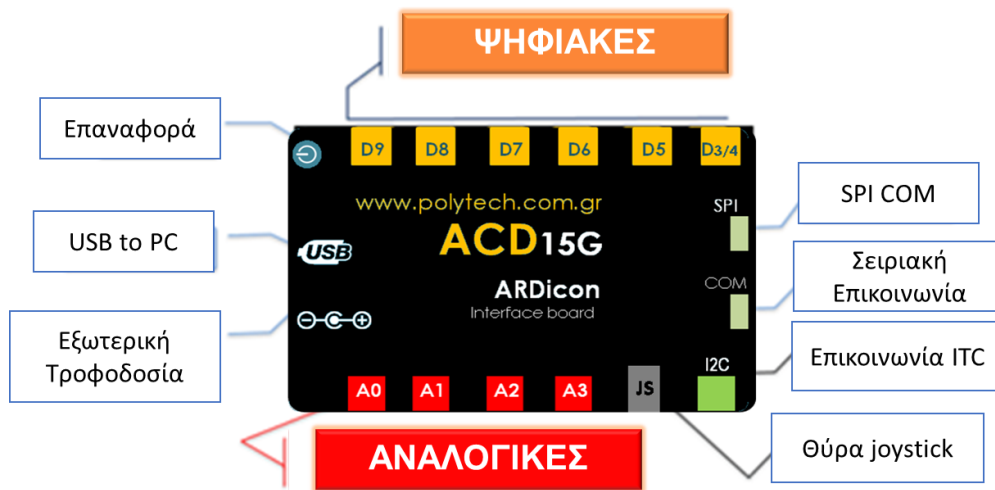
ΜΝΗΜΗ

Μνήμη Flash:	32KB
Στατική χωρητικότητα αποθήκευσης SRAM:	2KB
Χωρητικότητα αποθήκευσης EEPROM:	1KB
Συχνότητα ρολογιού	16MHZ

Άλλες θύρες επικοινωνίας

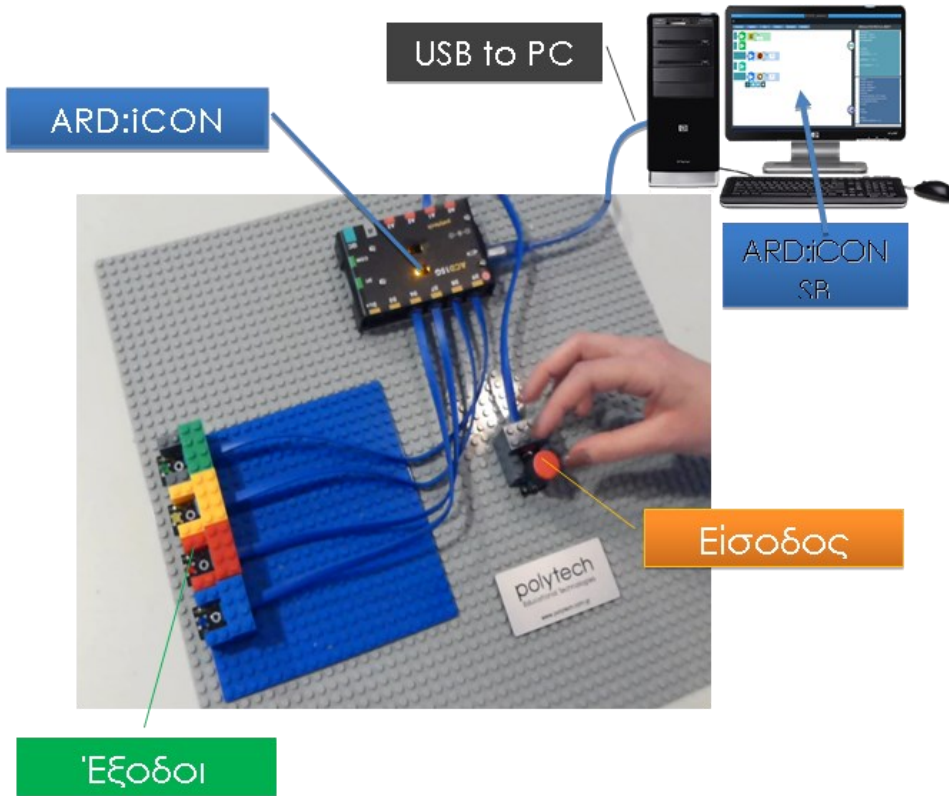
Ο ελεγκτής ARD:icon προσφέρει επίσης:

- Θύρα **Joystick**
- Θύρα **σειριακής** επικοινωνίας
- **SPI** - Σειριακή θύρα σύγχρονης επικοινωνίας
- **I2C** - Θύρα επικοινωνίας για διασύνδεση πινάκων ADR:ICON



1. Συνδέστε το ACD15G στον υπολογιστή σας ή στην ταμπλέτα σας μέσω της θύρας USB.
2. Κάντε κλικ στην εφαρμογή ARD: icon .
3. Συνδέστε τις μονάδες αισθητήρων, όπως προτείνεται στις δραστηριότητες.
4. Δώστε προσοχή τι συνδέουμε στις Ψηφιακές Θύρες Εισόδου Εξόδου και τι στις Αναλογικές Εισόδους κάθε φορά.
5. Οι θύρες πολλές φορές αναφέρονται σαν I/Os (Inputs/Outputs) και ονομάζονται επίσης στα Αγγλικά Pins η Ports.

Αν υπάρχει πρόβλημα επικοινωνίας και δεν υπάρχει σύνδεση, δοκιμάστε πρώτα να κάνετε επαναφορά πατώντας το **RESET** κουμπί του ARDiCON.



1.3 Οι περιφερειακές μονάδες Εισόδου και Εξόδου

Το **ΒΑΣΙΚΟ SET S2** περιλαμβάνει:

- 1 **ARD:icon** ACD15G Ελεγκτή
- 1 **ARD:icon** Άδεια χρήσης λογισμικού
- 8 **UTP** καλώδια
- 1 **USB** καλώδιο
- 1 **S2** σετ συσκευών SB -31τμχ



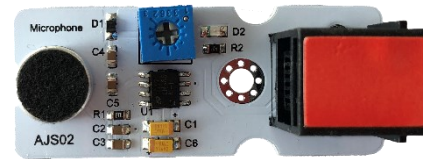
Το **βασικό σετ** περιλαμβάνει επίσης συσκευές **Εισόδου** και **Εξόδου**, που είναι χρήσιμες για την κατανόηση των λειτουργιών προγραμματισμού, τον σχεδιασμό και την κατασκευή έργων ελέγχου σε μια βήμα προς βήμα διαδικασία. Με αυτό το σετ οι μαθητές διερευνούν τον προγραμματισμό, χρησιμοποιώντας όλες τις λειτουργίες και επιτυγχάνουν ένα πολύ υψηλό πρώτο επίπεδο προγραμματισμού και ελέγχου του υπολογιστή.

Παρακάτω είναι οι συσκευές που χρησιμοποιούνται στο βασικό κιτ.

Για κάθε συσκευή στη βάση δεδομένων ARD:icon υπάρχει ένα συγκεκριμένο εικονίδιο που θα χρησιμοποιηθεί.

Κάθε συσκευή διαθέτει επίσης ξεχωριστό εικονίδιο για την περιγραφή της κατάστασής της, για παράδειγμα ON ή OFF, High ή LOW, Είσοδος, Έξοδος, Ψηφιακή, Αναλογική συσκευή κλπ.

1.4.1 Μονάδα Αισθητήρα Αναλογικού Ήχου/Μικρόφωνο - AJS02



Συσκευή Αναλογικής Εισόδου

Αυτός ο αισθητήρας ήχου χρησιμοποιείται συνήθως για την ανίχνευση της έντασης ήχου στο περιβάλλον. Οι αισθητήρες ήχου παράγουν αναλογικά σήματα, δηλαδή η τιμή του ηλεκτρικού σήματος ποικίλει ανάλογα με την ένταση ή την πίεση του ήχου. Αυτά τα αναλογικά σήματα μπορούν να αναπαρασταθούν ως αναλογική τάση ή αναλογική ένταση ρεύματος. Μπορείτε να το χρησιμοποιήσετε για να δημιουργήσετε διαδραστικά κυκλώματα, όπως να προγραμματίσετε έναν διακόπτη φωνητικού ελέγχου.

Προδιαγραφές

- Τύπος αισθητήρα: Αναλογικός
- Τάση τροφοδοσίας: 3.3V έως 5V
- Ρεύμα λειτουργίας: <10mA
- Σήμα εξόδου: Αναλογικό σήμα
- Σύνδεση: RJ 11/Αναλογική

1.4.2. Μονάδα διακόπτη πίεσης - DJS09



Συσκευή Ψηφιακής Εισόδου

Η μονάδα διακόπτη πίεσης σας επιτρέπει να ελέγχετε μία πηγή συνεχούς ρεύματος, χρησιμοποιώντας ένα απλό κουμπί πίεσης.

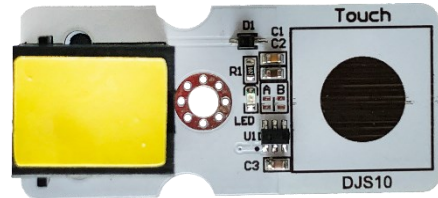
Όταν πιέζετε το κουμπί, εκπέμπει σήμα ΧΑΜΗΛΟΥ επιπέδου. Αν αφήσετε το κουμπί, εκπέμπει σήμα ΥΨΗΛΟΥ επιπέδου.

Μπορείτε απλά να συνδεθείτε σε μια θύρα Εισόδου, για να έχετε την πρώτη σας εμπειρία από το ARD:icon.

Προδιαγραφές

- Τύπος : Ψηφιακός διακόπτης
- Τάση τροφοδοσίας: 3.3V έως 5V
- Μεγάλο κουμπί και καπάκι υψηλής ποιότητας
- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή

1.4.3. Μονάδα Διακόπτη Αφής – DJS10



Συσκευή Ψηφιακής Εισόδου

Ο διακόπτης αφής είναι μια συσκευή, που χρησιμοποιείται για την ανίχνευση της αφής ή της πίεσης από έναν χρήστη σε μια επιφάνεια, όπως ένα smartphone, ένα tablet ή ένα laptop trackpad. Ο σκοπός του αισθητήρα αφής είναι να μετατρέψει τη φυσική αλληλεπίδραση του χρήστη σε ηλεκτρικό σήμα, που ο υπολογιστής μπορεί να κατανοήσει. Αυτός ο μικρός αισθητήρας μπορεί να «αισθανθεί» την επαφή και το μέταλλο και ανατροφοδοτεί ένα επίπεδο υψηλής ή χαμηλής τάσης. Ακόμη και απομονωμένο με κάποιο ύφασμα ή χαρτί, μπορεί να αισθάνεται ακόμα την αφή. Η ευαισθησία του μειώνεται, καθώς το στρώμα απομόνωσης γίνεται παχύτερο.

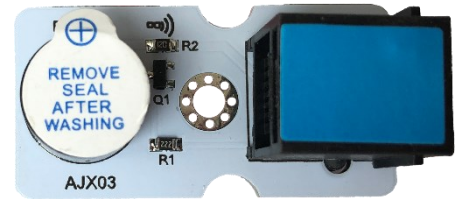
Όταν πιέζετε το κουμπί, εκπέμπει σήμα ΥΨΗΛΟΥ επιπέδου. Αν αφήσετε το κουμπί, εκπέμπει σήμα ΧΑΜΗΛΟΥ επιπέδου.

Μπορείτε απλά να συνδεθείτε σε μια θύρα Εισόδου, για να έχετε την πρώτη σας γεύση από το ARD:icon.

Προδιαγραφές

- Τύπος : Ψηφιακός διακόπτης
- Τάση τροφοδοσίας: 3.3V έως 5V
- Μεγάλο κουμπί
- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή

1.4.4 Μονάδα Ενεργού Βομβητή - AJX03



Συσκευή Εξόδου

Είναι μια απλή μονάδα παραγωγής ήχου, η οποία είτε είναι ενεργή (ON) είτε απενεργοποιημένη (OFF). Μπορεί επίσης να προγραμματιστεί να παράγει υψηλό και χαμηλό επίπεδο ήχου, αν συνδεθεί σε συγκεκριμένες θύρες του ελεγκτή (D3/D5/D6/D9).

Απλά αλλάζοντας τη συχνότητα που ηχεί, ακούτε διαφορετικής έντασης ήχους.

Αυτή η μονάδα χρησιμοποιείται ευρέως σε απλές καθημερινές συσκευές, όπως PC, ψυγείο, τηλέφωνα κ.λπ. σαν ηχητικό σήμα ειδοποίησης.

Προδιαγραφές

- Τύπος: Ψηφιακός ενεργοποιητής
- Τάση λειτουργίας: 3.3 έως 5V
- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή

1.4.5 Μονάδα Μαγνητικού Διακόπτη - AJS15



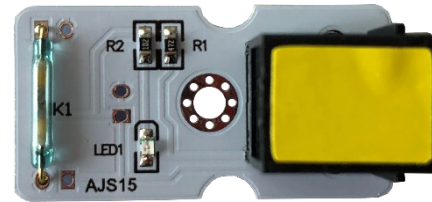
MAGNETIC
SWITCH

AJS15



MAGNETIC
SWITCH

AJS15



Συσκευή Ψηφιακής Εισόδου

Είναι ένας διακόπτης μαγνητικής επαφής.

Όταν η συσκευή εκτίθεται σε μαγνητικό πεδίο, τα δύο σιδηρούχα υλικά μέσα στο διακόπτη έλκονται από κοινού και ο διακόπτης κλείνει.

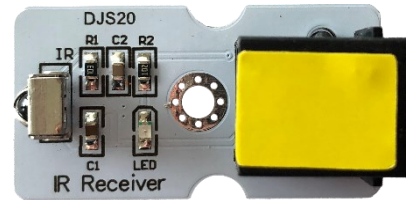
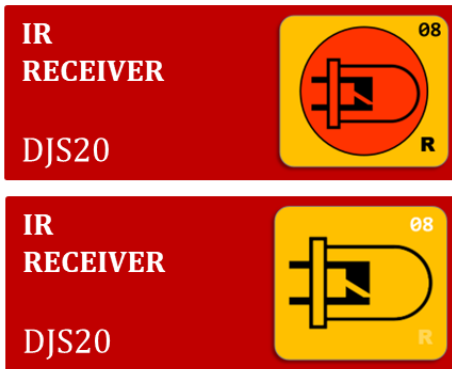
Όταν αφαιρεθεί το μαγνητικό πεδίο, οι επαφές χωρίζονται και ο διακόπτης ανοίγει.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το μαγνητικό διακόπτη για την ανίχνευση μαγνητικού πεδίου ή ως διακόπτη ON/ OFF με τη χρήση ενός μαγνήτη.

Προδιαγραφές

- Τάση λειτουργίας: DC 3.3V-5V
- Ρεύμα λειτουργίας: $\geq 20\text{mA}$
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -10°C έως $+50^{\circ}\text{C}$
- Απόσταση ανίχνευσης: $\leq 10\text{mm}$
- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή

1.4.6 Μονάδα Δέκτη Υπέρυθρων - DJS20



Συσκευή Ψηφιακής Εισόδου

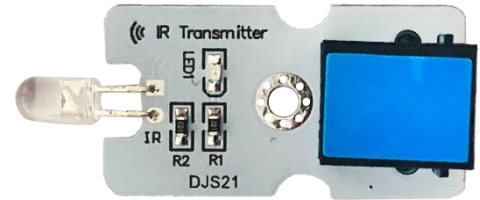
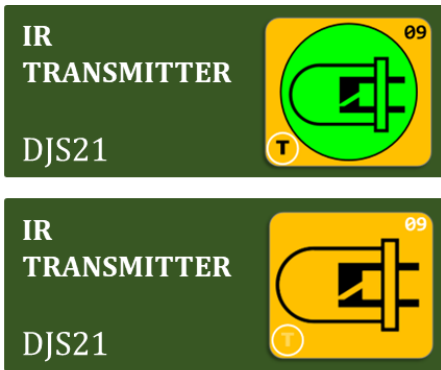
Ο δέκτης υπέρυθρων είναι ένα στοιχείο με λειτουργίες λήψης, διαμόρφωσης και αποδιαμόρφωσης σήματος και παράγει απευθείας ψηφιακό σήμα.

Θα είναι επίσης εύκολο να φτιάξετε τον δικό σας ελεγκτή υπέρυθρων, χρησιμοποιώντας τον πομπό υπέρυθρων και να δημιουργήσετε έναν διακόπτη υπέρυθρων ακτίνων, ή να στείλετε σήματα από τον πομπό στο δέκτη.

Προδιαγραφές

- Σύνδεσμος: RJ11
- Παροχή ρεύματος: 5V
- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή
- Ρύθμιση Συχνότητας: 38kHz

1.4.7 Μονάδα Πομπού Υπέρυθρων - DJS21



Συσκευή Εξόδου

Ένας υπέρυθρος πομπός είναι απλώς μια Δίοδος Εκπομπής Φωτός, η οποία παράγει φως IR (αόρατο IR φως). Συνδυάζεται σε χρήση με τη μονάδα Δέκτη Υπέρυθρων DJS20 για τη δημιουργία κυκλωμάτων ελέγχου με IR και επικοινωνίες.

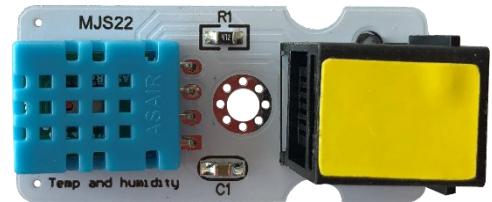
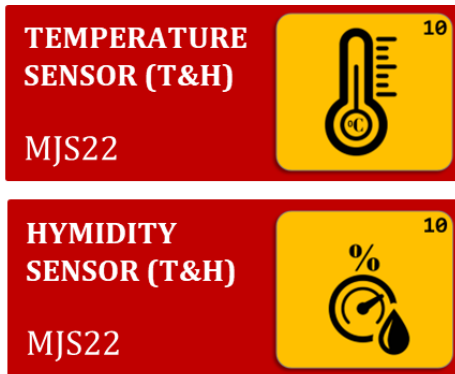
Σε ένα υπέρυθρο τηλεχειριστήριο, για παράδειγμα, πιέζοντας ένα κουμπί, στέλνει ένα ηλεκτρικό σήμα στη λυχνία LED, η οποία μετατρέπει το σήμα σε δέσμη υπέρυθρου φωτός. Η συσκευή λήψης IR ανιχνεύει το φως με φωτοδίοδο και το μετατρέπει σε ηλεκτρικό σήμα, μέσω ενσωματωμένου κυκλώματος, ελέγχοντας έτσι τις ενέργειές του.

Οι υπέρυθροι πομποί χρησιμοποιούνται ευρέως ως μέσο ασύρματης επικοινωνίας, μέσω τηλεχειριστηρίων για τηλεοράσεις και άλλες ηλεκτρονικές συσκευές.

Προδιαγραφές

- Παροχή ρεύματος: 3-5V
- Μήκος κύματος υπέρυθρου φωτός: 940nm
- Γωνία εκπομπής υπέρυθρων: περίπου 20 μοίρες
- Απόσταση εκπομπής υπέρυθρης: περίπου 1.3m
- Ρύθμιση Συχνότητας: 38Khz
- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή

1.4.8 Μονάδα Αισθητήρα Θερμοκρασίας και Υγρασίας - MJS22



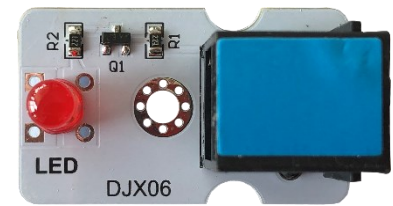
Συσκευή Αναλογικής Εισόδου

Η μονάδα αισθητήρα θερμοκρασίας και υγρασίας είναι ένας ψηφιακός αισθητήρας μέτρησης θερμοκρασίας και υγρασίας του περιβάλλοντος χώρου. Χρησιμοποιεί έναν χωρητικό αισθητήρα υγρασίας και ένα θερμίστορ (θερμοαντίσταση), για τη μέτρηση των συνθηκών του περιβάλλοντος αέρα και παρέχει έξοδο ψηφιακού σήματος.

Προδιαγραφές

- Σύνδεσμος: RJ11
- Παροχή ρεύματος: 5V
- Μετρήσεις υγρασίας 20-90% με ακρίβεια 5%
- Μετρήσεις θερμοκρασίας 0-50°C με ακρίβεια $\pm 2^\circ\text{C}$
- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή

1.4.9 Μονάδα Κόκκινου LED - DJX06



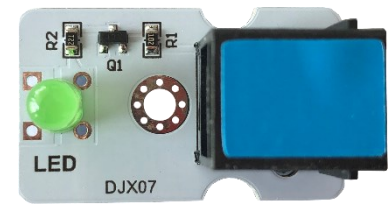
Συσκευή Εξόδου

Πρόκειται για μονάδα LED, η οποία είτε είναι ενεργή (ON), είτε απενεργοποιημένη (OFF). Κατά τη σύνδεση με το ARD:icon, μετά τον προγραμματισμό, μπορεί να εκπέμπει κόκκινο φως. Ιδανικό για τον έλεγχο των σημάτων εξόδου σε διάφορα διαδραστικά πειράματα. Επίσης μπορείτε να ελέγξετε και τη φωτεινότητα του, αν συνδεθεί σε συγκεκριμένες θύρες του ελεγκτή (D3/D5/D6/D9).

Προδιαγραφές

- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή
- Τύπος αισθητήρα: Ψηφιακός
- Τάση λειτουργίας: 5V

1.4.10 Μονάδα Πράσινου LED - DJX07



Συσκευή Εξόδου

Πρόκειται για μονάδα LED, η οποία είτε είναι ενεργή (ON), είτε απενεργοποιημένη (OFF). Κατά τη σύνδεση με το ARD:icon, μετά τον προγραμματισμό, μπορεί να εκπέμπει πράσινο φως.

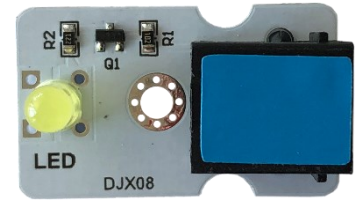
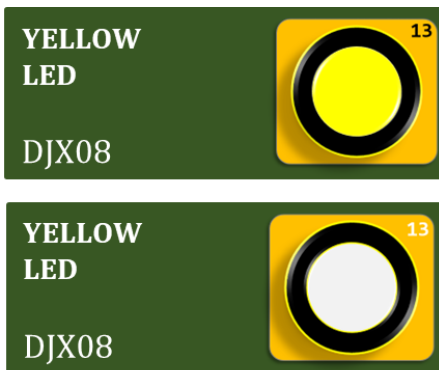
Ιδανικό για τον έλεγχο των σημάτων εξόδου σε διάφορα διαδραστικά πειράματα.

Επίσης, μπορείτε να ελέγξετε και τη φωτεινότητά του, αν συνδεθεί σε συγκεκριμένες θύρες του ελεγκτή (D3/D5/D6/D9).

Προδιαγραφές

- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή
- Τύπος αισθητήρα: Ψηφιακός
- Τάση λειτουργίας: 5V

1.4.11 Μονάδα Κίτρινου LED - DJX08



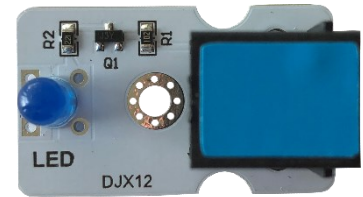
Συσκευή Εξόδου

Πρόκειται για μονάδα LED, η οποία είτε είναι ενεργή (ON), είτε απενεργοποιημένη (OFF). Κατά τη σύνδεση με το ARD:icon, μετά τον προγραμματισμό, μπορεί να εκπέμπει κίτρινο φως. Ιδανικό για τον έλεγχο των σημάτων εξόδου σε διάφορα διαδραστικά πειράματα. Επίσης μπορείτε να ελέγξετε και τη φωτεινότητά του, αν συνδεθεί σε συγκεκριμένες θύρες του ελεγκτή (D3/D5/D6/D9).

Προδιαγραφές

- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή
- Τύπος αισθητήρα: Ψηφιακός
- Τάση λειτουργίας: 5V

1.4.12 Μονάδα Μπλε LED – DJX12



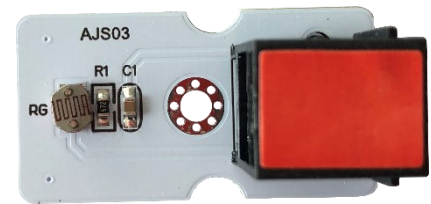
Συσκευή Εξόδου

Πρόκειται για μονάδα LED, η οποία είτε είναι ενεργή (ON), είτε απενεργοποιημένη (OFF). Κατά τη σύνδεση με το ARD:icon, μετά τον προγραμματισμό, μπορεί να εκπέμπει μπλε φως. Ιδανικό για τον έλεγχο των σημάτων εξόδου σε διάφορα διαδραστικά πειράματα. Επίσης, μπορείτε να ελέγξετε και τη φωτεινότητα του, αν συνδεθεί σε συγκεκριμένες θύρες του ελεγκτή (D3/D5/D6/D9).

Προδιαγραφές

- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή
- Τύπος αισθητήρα: Ψηφιακός
- Τάση λειτουργίας: 5V

1.4.13 Μονάδα Αισθητήρα LDR – AJS03



Συσκευή Αναλογικής Εισόδου

Μια LDR φωτοαντίσταση ή αντίσταση, που εξαρτάται από το περιβάλλον φως (ή αλλιώς φωτοκύτταρο), είναι μια μεταβλητή αντίσταση μεταβαλλόμενη από το φως που «πέφτει» επάνω της. Η αρχή είναι πολύ απλή. Η αντίσταση ποικίλλει αντιστρόφως ανάλογα με την ένταση του προσπίπτοντος φωτός. Εάν η ένταση του προσπίπτοντος φωτός είναι υψηλή, η αντίσταση μειώνεται. Εάν η ένταση του φωτός είναι χαμηλή, η αντίσταση αυξάνεται.

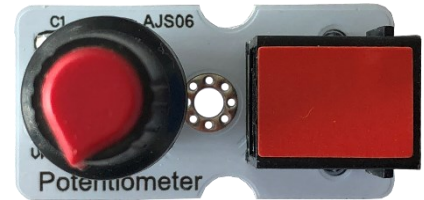
Ο αισθητήρας LDR είναι ένας ημιαγωγός, ενσωματωμένος με φωτοαντίσταση, εύκολος στη χρήση. Διαθέτει χαρακτηριστικά υψηλής ευαισθησίας και γρήγορης απόκρισης.

Μπορεί να εφαρμοστεί σε φωτοευαίσθητα κυκλώματα ανιχνευτών, έξυπνο σχεδιασμό διακόπτη και κυκλώματα, που ενεργοποιούνται από την ένταση του φωτός και το σκοτάδι.

Προδιαγραφές

- Τύπος αισθητήρα: Αναλογικός
- Τάση τροφοδοσίας: 5V
- Σήμα εξόδου: Αναλογικό σήμα
- Σύνδεση: RJ 11/Αναλογική

1.4.14 Μονάδα Αναλογικού Αισθητήρα Γωνιάς / Ποτενσιόμετρο - AJS06



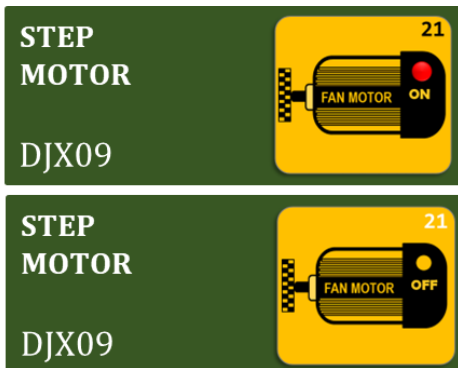
Συσκευή Αναλογικής Εισόδου

Ο αισθητήρας βασίζεται σε ένα ποτενσιόμετρο. Ένα ποτενσιόμετρο είναι επίσης γνωστό ως μεταβλητή αντίσταση. Βασίζεται στο κύκλωμα διαιρέτη μεταβλητής τάσης. Το αναλογικό σήμα που μας δίνει είναι μια μεταβλητή τάση, που μπορεί να υποδιαιρεθεί από 0 έως 1023. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μεταβλητό αναλογικό σήμα, γωνιόμετρο και γενικά μπορεί να προσομοιώσει μεταβλητά αναλογικά σήματα για τις δραστηριότητες των μαθημάτων και, σε συνδυασμό με άλλους αισθητήρες, μπορείτε να κάνετε ενδιαφέροντα έργα.

Προδιαγραφές

- Τύπος αισθητήρα: Αναλογικός
- Τάση τροφοδοσίας: 3.3V έως 5V
- Σήμα εξόδου: Αναλογικό σήμα
- Σύνδεση: RJ 11/Αναλογική

1.4.15 Μονάδα Step Motor με Προπέλα - DJX09



Συσκευή Εξόδου

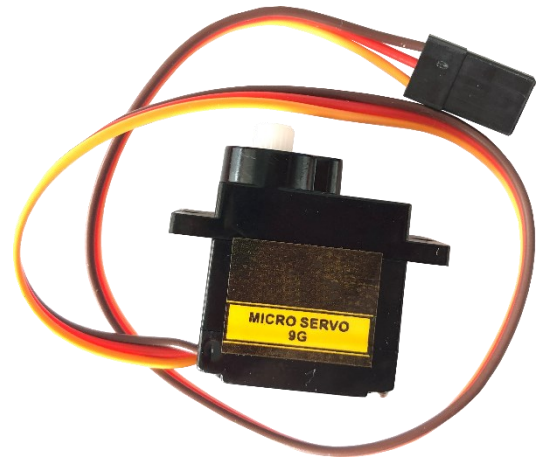
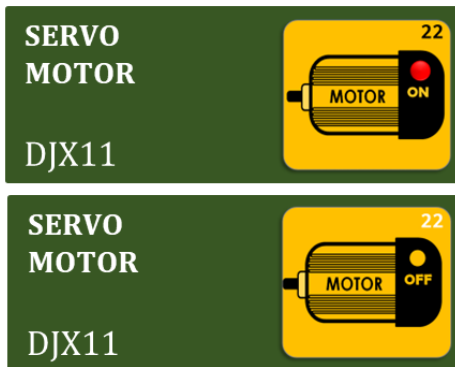
Με αυτή τη μονάδα μικρού ηλεκτρικού μοτέρ με ανεμιστήρα μπορείτε να φτιάξετε ένα σκάφος με έλικα, ένα σύστημα ψύξης ή μια μηχανή περιστροφής.

Μπορεί εύκολα να σβήσετε τη φωτιά ενός αναπτήρα σε απόσταση 20 εκατοστών, αλλά και να ελέγξετε την ταχύτητα περιστροφής του έλικα, αν συνδεθεί σε συγκεκριμένες θύρες του ελεγκτή (D3/D5/D6/D9).

Προδιαγραφές

- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή
- Διάμετρος Ανεμιστήρα: 75mm
- Τάση λειτουργίας: 5V

1.4.16 Μονάδα Σερβοκινητήρα - DJX11



Συσκευή Εξόδου

Προκειμένου να χρησιμοποιήσετε το σερβοκινητήρα για να κάνετε πειράματα, πρέπει να χρησιμοποιήσετε τη μονάδα επέκτασης EXP-AJ11.

Ο σερβοκινητήρας διαθέτει τρία καλώδια σύνδεσης, που διακρίνονται σε καφέ, κόκκινο, και πορτοκαλί. Το καφέ είναι για τη γείωση (G), το κόκκινο για την τροφοδοσία (V) και το πορτοκαλί είναι η γραμμή σήματος (S).

Μαζί με το Σερβοκινητήρα σας θα βρείτε μια ποικιλία από πλαστικά εξαρτήματα, που συνδέονται με τον άξονα του σερβοκινητήρα. Μπορείτε να επιλέξετε και να συνδέσετε οποιαδήποτε εξάρτημα θέλετε, ανάλογα με το τι θέλετε να περιστρέψετε.

Χρησιμεύει ως οπτικό βοήθημα, καθιστώντας ευκολότερο να δείτε την περιστροφή του σερβομηχανισμού, τη γωνία περιστροφής και την ταχύτητα περιστροφής.

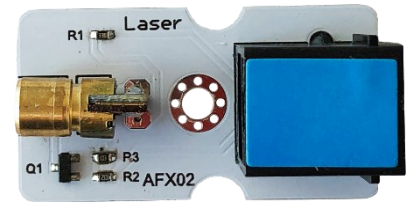
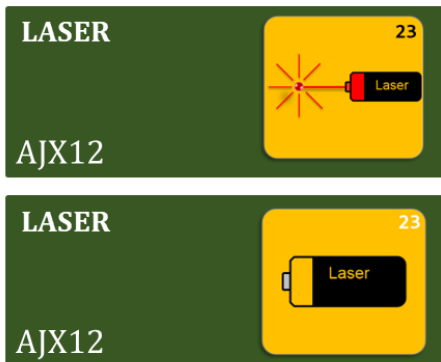
Η γωνία περιστροφής του Servo κινητήρα ελέγχεται ρυθμίζοντας τον κύκλο λειτουργίας του σήματος [PWM](#) (Pulse-Width Modulation), μια έννοια που θα δείτε παρακάτω. Ο τυπικός κύκλος του σήματος PWM είναι 20ms (50Hz).

Ανάλογα με το πλάτος του σήματος έχουμε και αντίστοιχη γωνία περιστροφής, που κυμαίνεται από 0° έως 180°.

Προδιαγραφές

- Τάση λειτουργίας: DC 4.8V~6V
- Εύρος γωνίας: περίπου 180° (σε 500→2500μsec)
- Ρεύμα χωρίς φορτίο: 200±20mA (DC 4.8V) ; 220±20mA (DC 6V)
- Διακοπή ροπής: 1.3±0.01kg/cm (DC 4.8V) ; 1.5±0.1kg/cm (DC 6V)
- Ρεύμα διακοπής: ≤850mA (DC 4.8V) ; ≤1000mA (DC 6V)
- Ρεύμα αναμονής: 3±1mA (DC 4.8V) ; 4±1mA (DC 6V)
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -10°C~50°C

1.4.17 Μονάδα Laser – AFX02



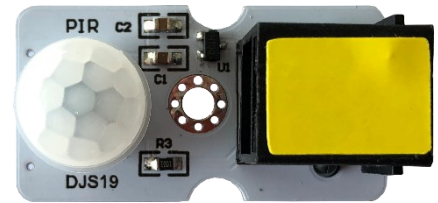
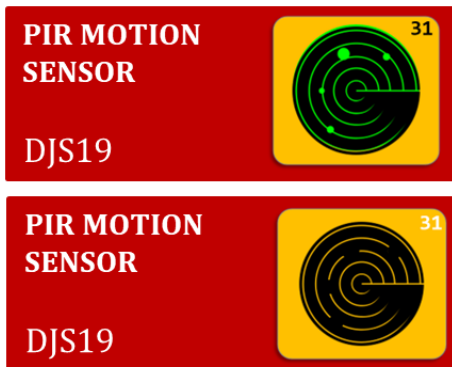
Συσκευή Εξόδου

Αυτή η μονάδα λέιζερ εκπέμπει μια μικρή έντονη εστιασμένη δέσμη ορατού κόκκινου φωτός. Πολύ συχνά χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με τη μονάδα Αισθητήρα LDR (AJS03), δημιουργώντας μια φωτοπύλη.

Προδιαγραφές

- Μονάδα αισθητήρα λέιζερ: 650nm 5V
- Τάση λειτουργίας: 5V
- Ισχύς: 5MW
- Μήκος κύματος πηγής: 650 nm
- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή

1.4.18 Μονάδα Αισθητήρα Παθητικών Υπερύθρων PIR- DJS19



Συσκευή Ψηφιακής Εισόδου

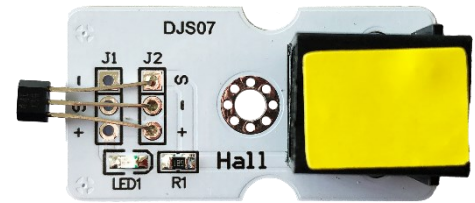
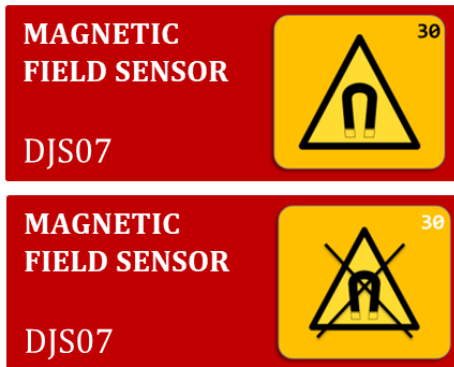
Ο αισθητήρας PIR ή ο παθητικός αισθητήρας υπέρυθρων είναι ένα ηλεκτρονικό όργανο, που ανιχνεύει τις ακτινοβολίες υπέρυθρων, που εκπέμπονται από αντικείμενα, που υπάρχουν στο οπτικό πεδίο του. Ο όρος «παθητικό» προστίθεται ως πρόθεμα, επειδή αυτοί οι τύποι αισθητήρων δεν εκπέμπουν ενέργεια σε καμία μορφή. Αυτά τα όργανα χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση της κίνησης σε αντικείμενα, ζώα και ανθρώπους, χρησιμοποιώντας τις υπέρυθρες ακτινοβολίες τους. Η ακτινοβολία μαύρου σώματος που εκπέμπεται (από άτομο, ζώο ή αντικείμενο), ανιχνεύεται στο εύρος μήκους κύματος μεσαίας υπέρυθρης ακτινοβολίας και συγκρίνεται με τη θερμοκρασία των αντικειμένων περιβάλλοντος από τον ανιχνευτή, αναγνωρίζοντας κίνηση στον χώρο.

Ένα σημαντικό πράγμα που πρέπει να αναφέρουμε, είναι ότι, όταν ανιχνεύεται κίνηση, το σήμα εξόδου θα παραμείνει υψηλό για ακόμη 2 έως 3 δευτερόλεπτα μετά τη διακοπή της κίνησης.

Προδιαγραφές

- Τάση εισόδου: 3,3 ~ 5V, Μέγιστη 6V
- Ρεύμα λειτουργίας: 15μΑ
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -20 ~ 85°C
- Τάση εξόδου: Υψηλή 3V, Χαμηλή 0V
- Χρόνος καθυστέρησης εξόδου (υψηλού επιπέδου): 2,3 έως 3 δευτερόλεπτα
- Γωνία ανίχνευσης: 100°
- Απόσταση ανίχνευσης: 7 μέτρα
- Ενδεικτική λυχνία εξόδου (Όταν η έξοδος είναι HIGH, θα είναι αναμμένη)
- Ρεύμα ορίου pin: 100mA
- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή

1.4.19 Μονάδα Αισθητήρα HALL – DJS07



Συσκευή Ψηφιακής Εισόδου

Οι αισθητήρες Hall Effect είναι αισθητήρες μαγνητικού πεδίου. Η έξοδος εξαρτάται από το μαγνητικό πεδίο ή την πυκνότητα μαγνητικής ροής γύρω από τον αισθητήρα. Εάν εφαρμοστεί εξωτερικό μαγνητικό πεδίο στον αισθητήρα, αμέσως ενεργοποιείται και δίνει σήμα υψηλού επιπέδου.

Το εύρος ανίχνευσης του αισθητήρα είναι ανάλογο από την ισχύ του μαγνητικού πεδίου, που εισέρχεται στην περιοχή του.

Προδιαγραφές

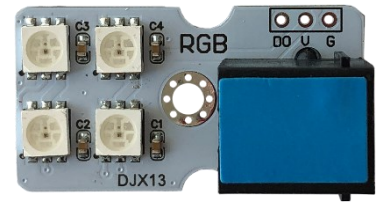
- Ανίχνευση μαγνητικών υλικών
- Εύρος ανίχνευσης: έως 75 px
- Έξοδος: ON/OFF
- Το εύρος ανίχνευσης και η ένταση του μαγνητικού πεδίου είναι ανάλογα
- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή

1.4.20 Μονάδα Επέκτασης – EXP-AJ11



Η συσκευή αυτή είναι συσκευή διασύνδεσης – επέκτασης του σετ. Χρησιμοποιείται για τη σύνδεση διάφορων συσκευών, όπως ο σερβοκινητήρας και το laser. Ουσιαστικά μετατρέπει τη σύνδεση της συσκευής από τρισύρματη σε RJ11, και με αυτό το τρόπο μπορεί εύκολα να συνδεθεί στον ελεγκτή ARD:icon με καλώδιο τύπου UTP. Επίσης, σε συνδυασμό με πλακέτα ανάπτυξης κυκλωμάτων (breadboard), μπορείτε να συνδέσετε ηλεκτρονικά στοιχεία με τον ελεγκτή ARD:icon.

1.4.21 Μονάδα RGB LED – DJX13



Συσκευή Εξόδου

Η συσκευή RGB LED είναι μια πηγή φωτός 4 RGB LEDs που ενσωματώνει το κύκλωμα ελέγχου και το κύκλωμα φωτισμού.

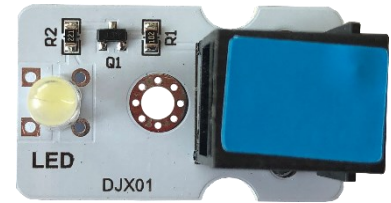
Το LED χρησιμοποιούν χαμηλή τάση, υψηλή φωτεινότητα, ευρεία γωνία σκέδασης, καλή συνοχή, εξαιρετικά χαμηλή ισχύ και έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής.

Μπορείτε εύκολα να το συνδέσετε στον ελεγκτή ARD:icon χρησιμοποιώντας ένα καλώδιο RJ11.

Προδιαγραφές

- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή
- Τύπος αισθητήρα: Ψηφιακός
- Τάση λειτουργίας: 5V
- Θύρα: D6
- Τάση λειτουργίας: DC5V
- Ισχύς: 0,1 W
- Διακριτότητα: 256 επίπεδα
- Γωνία φωτισμού: 180°
- Φωτεινό χρώμα: μπορεί να ρυθμιστεί σε λευκό, κόκκινο, κίτρινο, μπλε, πράσινο κ.λπ.

1.4.22 Μονάδα Λευκού LED – DJX01



Συσκευή Εξόδου

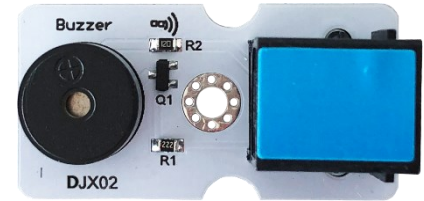
Πρόκειται για μονάδα LED. Κατά τη σύνδεση με το ARD:icon, μετά τον προγραμματισμό, μπορεί να εκπέμπει λευκό φως.

Ιδανικό για τον έλεγχο των σημάτων εξόδου σε διάφορα διαδραστικά πειράματα. Επίσης μπορείτε να ελέγξετε και τη φωτεινότητα του αν συνδεθεί σε συγκεκριμένες θύρες του ελεγκτή (D3/D5/D6/D9).

Προδιαγραφές

- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή
- Τύπος αισθητήρα: Ψηφιακός
- Τάση λειτουργίας: 5V

1.4.23 Μονάδα Βομβητή – DJX02



Συσκευή Εξόδου

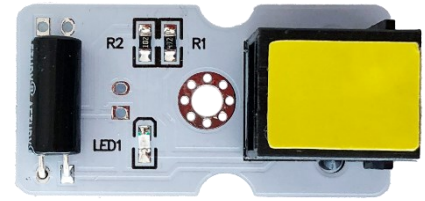
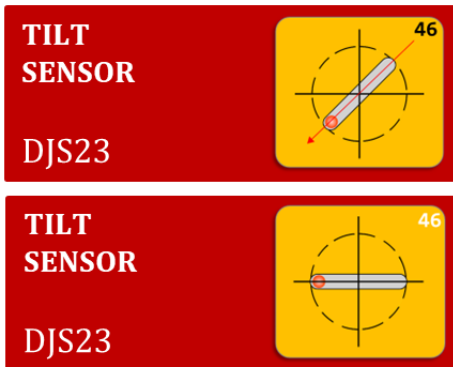
Είναι μια απλή μονάδα παραγωγής ήχου η οποία είναι είτε ενεργοποιημένη (ON) είτε απενεργοποιημένη (OFF). Μπορεί επίσης να προγραμματιστεί να παράγει υψηλό και χαμηλό επίπεδο ήχου αν συνδεθεί σε συγκεκριμένες θύρες του ελεγκτή (D3/D5/D6/D9).

Η συσκευή αυτή μπορεί να ενσωματωθεί σε πάρα πολλά διαδραστικά κυκλώματα καθώς χρησιμοποιείται ευρέως σε διάφορες συσκευές, όπως PC, ψυγείο, τηλέφωνα κ.λπ. σαν ηχητικό σήμα ειδοποίησης.

Προδιαγραφές

- Τύπος: Ψηφιακός ενεργοποιητής
- Τάση λειτουργίας: 3.3-5V
- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή

1.4.24 Μονάδα Διακόπτη Κλίσης – DJS23



Συσκευή Εισόδου

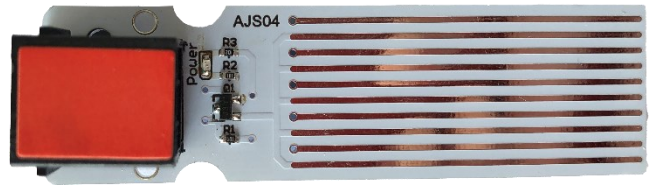
Ο αισθητήρας κλίσης είναι ισοδύναμος ενός διακόπτη και χρησιμοποιείται ως ψηφιακή είσοδος. Μέσα στον αισθητήρα κλίσης υπάρχει μια μπάλα που έρχεται σε επαφή με τις ακίδες όταν η συσκευή είναι σε όρθια θέση, ενώ δεν εφάπτεται όταν είναι σε κάθετη θέση με αποτέλεσμα να μην γίνεται σύνδεση.

Όταν ο αισθητήρας είναι οριζόντιος, είναι ανοιχτός και όταν έχει κλίση, ο αισθητήρας κλείνει. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προγραμματισμό διάφορων κυκλωμάτων όπως την ανίχνευση προσανατολισμού, συσκευή συναγερμού ή άλλα.

Προδιαγραφές

- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή
- Τάση τροφοδοσίας: 3,3V έως 5V
- Τύπος αισθητήρα: Ψηφιακός

1.4.25 Μονάδα Αισθητήρα Στάθμης Νερού - AJS04



Συσκευή Εισόδου

Αυτός ο αισθητήρας είναι εύκολος στη χρήση και ειδικά σχεδιασμένος για να αναγνωρίζει και να ανιχνεύει τη στάθμη του νερού.

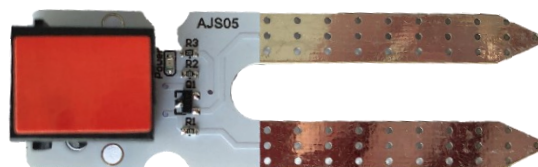
Αυτός ο αισθητήρας είναι μικρός και εξοπλισμένος με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- ομαλή μετατροπή μεταξύ ποσότητας νερού και αναλογικού σήματος.
- ισχυρή ευελιξία, έξοδος αναλογικής τιμής.
- χαμηλή κατανάλωση ενέργειας και υψηλή ευαισθησία.
- Συνδέεται απευθείας στον ελεγκτή με RJ 11 καλώδιο.

Προδιαγραφές

- Σύνδεση: RJ 11/Αναλογική
- Τάση λειτουργίας: DC5V
- Ρεύμα λειτουργίας: <20mA
- Τύπος αισθητήρα: Αναλογικός
- Περιοχή ανίχνευσης: 40mm x16mm

1.4.26 Μονάδα Αισθητήρα Υγρασίας Εδάφους - AJS05



Συσκευή Εισόδου

Ο αισθητήρας υγρασίας εδάφους μπορεί να διαβάσει το ποσοστό υγρασίας που υπάρχει στο έδαφος που τον περιβάλλει. Είναι ιδανικό για την παρακολούθηση ενός κήπου ή της στάθμης του νερού ενός φυτού.

Ο αισθητήρας υγρασίας εδάφους διαθέτει δύο ανιχνευτές μέσω των οποίων περνάει το ρεύμα μέσα από το έδαφος και στη συνέχεια διαβάζει την αντίσταση που παράγεται ανάλογα με το επίπεδο υγρασίας.

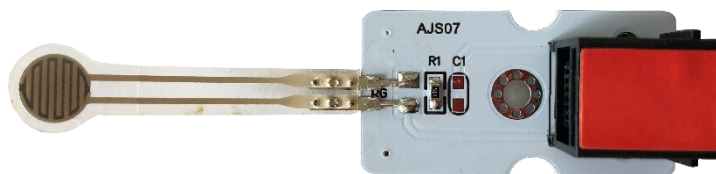
Το υγρό χώμα μεταφέρει τον ηλεκτρισμό πιο εύκολα (λιγότερη αντίσταση), ενώ το ξηρό χώμα μεταφέρει τον ηλεκτρισμό πιο δύσκολα (περισσότερη αντίσταση) μεταξύ των δυο ανιχνευτών.

Ο αισθητήρας αυτός μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προγραμματισμό μιας συσκευής αυτόματου ποτίσματος, που θα σας υπενθυμίσει να ποτίζετε τα φυτά ή να παρακολουθείτε την υγρασία του εδάφους στον κήπο σας.

Προδιαγραφές

- Σύνδεση: RJ 11/Αναλογική
- Τροφοδοτικό: 3,3V ή 5V
- Ρεύμα λειτουργίας: $\leq 20\text{mA}$
- Τάση εξόδου: 0-2,3V
- Τύπος αισθητήρα: Αναλογική έξοδος

1.4.27 Μονάδα Αισθητήρα Πίεσης Λεπτής Μεμβράνης - AJS07



Συσκευή Εισόδου

Αυτός ο αισθητήρας πίεσης διαθέτει ένα εύκαμπτο, εξαιρετικά λεπτό στρώμα φιλμ ευαίσθητο στην πίεση. Είναι αδιάβροχο και ανιχνεύει την πίεση.

Όταν ο αισθητήρας ανιχνεύσει εξωτερική πίεση, η αντίσταση του αισθητήρα αλλάζει. Όσο πιο δυνατά πατάτε, τόσο χαμηλότερη είναι η αντίσταση του αισθητήρα. Έτσι μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ένα κύκλωμα για να μεταφέρει σήμα αλλαγής πίεσης που ανιχνεύει.

Προδιαγραφές

- Τάση λειτουργίας: DC 3,3V - 5V
- Εύρος: 0 - 0,5kg
- Πάχος: <0,25mm
- Σημείο απόκρισης: ~ 50 γρ
- Επαναληψιμότητα: <±5,8% (50% φορτίο)
- Ακρίβεια: ±2,5% (85% διάστημα εύρους)
- Ανθεκτικότητα: > 100 χιλιάδες φορές
- Αρχική αντίσταση: > 100mΩ (χωρίς φορτίο)
- Χρόνος απόκρισης: <1ms
- Χρόνος αποκατάστασης: ~ 15 ms
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -20°C έως 60°C
- Σύνδεση: RJ 11/Αναλογική

1.4.28 Μονάδα Αισθητήρα Απόστασης Υπερήχων – DJS22



Συσκευή Εισόδου

Ο αισθητήρας Ultrasonic (υπερήχων) χρησιμοποιείται ευρέως σε έργα ρομποτικής, είναι πολύ χρήσιμος στον αυτοματισμό, τη διαδραστική τέχνη αλλά και στην ανίχνευση κίνησης. Ο αισθητήρας υπερήχων ενσωματώνει πομπό υπερήχων, δέκτη και αντίστοιχο κύκλωμα ελέγχου και χρησιμοποιεί τη τεχνολογία του ραντάρ για να προσδιορίσει την απόσταση από κάποιο αντικείμενο. Μπορεί να ελέγξει την απόσταση από 4 cm έως 300 cm. Η απόσταση μέτρησής του είναι ακριβής και σταθερή και μπορεί να εφαρμοστεί σε μετρήσεις απόστασης, ρομπότ, αντικλεπτικές συσκευές, αυτοκίνητα, μηχανήματα, κ.λπ.

Προδιαγραφές

- Τάση λειτουργίας: DC 5V
- Ρεύμα λειτουργίας: 15 mA
- Συχνότητα εργασίας: 40kHz
- Μέγιστη εμβέλεια: 3-5m
- Ελάχιστο εύρος: 2 cm
- Γωνία μέτρησης: 15 μοίρες
- Σήμα εισόδου ενεργοποίησης: Παλμός TTL 10μs
- Σύνδεση: RJ 11/Αναλογική

1.4.29 Μονάδα Αισθητήρα Θερμοκρασίας με Ακροδέκτη - AFX08



Συσκευή Εισόδου

Αυτός ο αισθητήρας θερμοκρασίας διαθέτει ακροδέκτη και ολοκληρωμένο κύκλωμα αισθητήρα θερμοκρασίας.

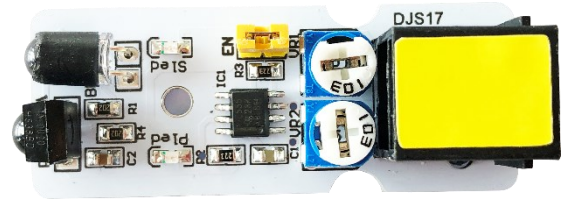
Κάθε σύνδεση του κυκλώματος διαχωρίζεται με θερμοσυστελλόμενο υλικό για να αποφευχθεί βραχυκύκλωμα και σφραγίζεται εσωτερικά προκειμένου να είναι αδιάβροχο και ανθεκτικό στην υγρασία. Διαθέτει απευθείας ψηφιακή μετάδοση καθιστώντας τον αισθητήρα κατάλληλο για τη μέτρηση θερμοκρασίας πεδίου σε δύσκολα περιβάλλοντα.

Ταυτόχρονα ο αισθητήρας σφραγίζεται με μια στεγανοποιητική λωρίδα καουτσούκ με υψηλής θερμικής αγωγιμότητας εξασφαλίζοντας έτσι την ευαισθησία του αισθητήρα θερμοκρασία και τη γρήγορη απόκρισή του. Το μετρούμενο εύρος θερμοκρασίας του είναι από -55°C έως $+125^{\circ}\text{C}$, στην περιοχή από -10°C ~ $+85^{\circ}\text{C}$, η ακρίβειά του είναι $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

Προδιαγραφές

- Σφραγισμένο με σωλήνα από ανοξείδωτο χάλυβα αδιάβροχο, ανθεκτικό στην υγρασία και στη σκουριά.
- Συνολικό μήκος καλωδίου ακροδέκτη: 1m
- Τροφοδοτικό 3,3-5V
- Ρυθμιζόμενη ανάλυση 9~12 bit
- Εύρος ανίχνευσης θερμοκρασίας: -55°C ~ $+125^{\circ}\text{C}$ (το σύρμα μολύβδου μπορεί να αντέξει τη θερμοκρασία έως και 85°C)
- Σύνδεση: RJ 11/Αναλογική

1.4.30 Μονάδα Αισθητήρα Αποφυγής Εμποδίων Υπέρυθρων – DJS17



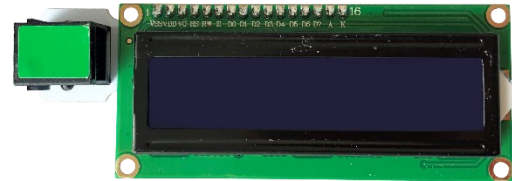
Συσκευή Εισόδου

Ο αισθητήρας αποφυγής εμποδίων υπέρυθρων ακτινών διαθέτει λειτουργία ρύθμισης απόστασης και είναι ειδικά σχεδιασμένος για διάγνωση εμποδίων ή προσέγγιση αντικειμένων. Αυτός ο αισθητήρας έχει ισχυρή προσαρμοστικότητα στο φως του περιβάλλοντος και είναι υψηλής ακρίβειας. Διαθέτει έναν πομπό και έναν δέκτη υπέρυθρης ακτινοβολίας. Όταν η υπέρυθρη ακτίνα που εκπέμπεται από τον πομπό συναντήσει ένα εμπόδιο (τον ανακλαστήρα του), η υπέρυθρη ακτίνα αντανακλάται στο δέκτη και μετά από την επεξεργασία και σύγκριση του σήματος, ανάβει η ένδειξη εμποδίου. Η απόσταση ανίχνευσής του μπορεί να ρυθμιστεί περιστρέφοντας το κουμπί του ποτενσιόμετρου, το ενεργό εύρος απόστασης είναι 2~40 cm. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το δημιουργία διάφορων διαδραστικών κυκλωμάτων όπως ο προγραμματισμός συστήματος αποφυγής εμποδίων για ρομπότ ή οποιοδήποτε όχημα, αισθητήρας προσέγγισης, σύστημα διαλογής και τοποθέτησης, κλπ.

Προδιαγραφές

- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή
- Τάση λειτουργίας: DC 3,3V-5V
- Ρεύμα λειτουργίας: $\geq 20\text{mA}$
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -10°C έως -50°C
- Απόσταση ανίχνευσης: $\leq 10\text{mm}$

1.4.31 Μονάδα Οθόνης LCD – AJX04



Συσκευή Εξόδου

Η συσκευή αυτή είναι μια οθόνη LCD 16 χαρακτήρων και 2 γραμμών με λευκό κείμενο σε μπλε φόντο. Στο πίσω μέρος διαθέτει ένα ποτενσιόμετρο για τη ρύθμιση της αντίθεσης της οθόνης.

Προδιαγραφές

- Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή
- Συμβατό με το Arduino Liquid Crystal Library
- Λευκό κείμενο σε μπλε φόντο
- Πλάτος 16 χαρακτήρων, 2 σειρές
- Διεύθυνση I2C: 0x27
- Πίσω φως: Μπλε
- Χρώμα κειμένου: Λευκό
- Τάση τροφοδοσίας: 5V
- Ρύθμιση αντίθεσης με ποτενσιόμετρο