

Τομέας: Ηλεκτρονικής , Ηλεκτρολογίας και Αυτοματισμού
Εκπαιδευτικοί: Κασάμπαλης Στέλιος και Μπουλατάκης Στέλιος

Μάθημα: Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας

Τίτλος Μαθήματος: Έλεγχος Διακόπτη - Αισθητηρίου ON_OFF-Ανάγνωση Ψηφιακής Εισόδου με το LabView

Εξοπλισμός:

- 1) Κάρτα μετρήσεων DAQ PCI 6023 με την κάρτα επέκτασης όπως υπάρχει στα Ε.Κ. ή κάρτα DAQ USB 6008
- 2) Η/Υ με εγκατεστημένο το λογισμικό LabView και τους αντίστοιχους οδηγούς των παραπάνω καρτών για το λειτουργικό σύστημα του Η/Υ.
- 3) Ράστερ , LED, τρανζίστορ και αντιστάσεις 180 Ω, 1000 Ω.

Σκοποί της άσκησης:

- 1) Να κατανοήσουν οι μαθητές τις διαδικασίες πρόσκτησης δεδομένων από και προς τον Η/Υ μέσω αντίστοιχων καρτών DAQ που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία και στα εργαστήρια ελέγχου μετρήσεων και αισθητηρίων.
- 2) Να εξασκηθούν με τη χρήση και το σχεδιασμό των κατάλληλων εφαρμογών για τον ανάγνωση και την παραγωγή αναλογικών και ψηφιακών σημάτων από τον Η/Υ με τα λογισμικά MAX και LabView της National Instruments.

Διαγράμματα Ακροδεκτών καρτών DAQ :

α) PCI 6023E με την κάρτα επέκτασης CB 68LP και

β) USB 6008

ACH8	34	68	ACH0
ACH1	33	67	AIGND
AIGND	32	66	ACH9
ACH10	31	65	ACH2
ACH3	30	64	AIGND
AIGND	29	63	ACH11
ACH4	28	62	AISENSE
AIGND	27	61	ACH12
ACH13	26	60	ACH5
ACH6	25	59	AIGND
AIGND	24	58	ACH14
ACH15	23	57	ACH7
DAC0OUT ¹	22	56	AIGND
DAC1OUT ¹	21	55	AOGND
RESERVED	20	54	AOGND
DIO4	19	53	DGND
DGND	18	52	DIO0
DIO1	17	51	DIO5
DIO6	16	50	DGND
DGND	15	49	DIO2
+5 V	14	48	DIO7
DGND	13	47	DIO3
DGND	12	46	SCANCLK
PFI0/TRIG1	11	45	EXTSTROBE*
PFI1/TRIG2	10	44	DGND
DGND	9	43	PFI2/CONVERT*
+5 V	8	42	PFI3/GPCTR1_SOURCE
DGND	7	41	PFI4/GPCTR1_GATE
PFI5/UPDATE*	6	40	GPCTR1_OUT
PFI6/WFTRIG	5	39	DGND
DGND	4	38	PFI7/STARTSCAN
PFI9/GPCTR0_GATE	3	37	PFI8/GPCTR0_SOURCE
GPCTR0_OUT	2	36	DGND
FREQ_OUT	1	35	DGND

Table 3. Analog Terminal Assignments

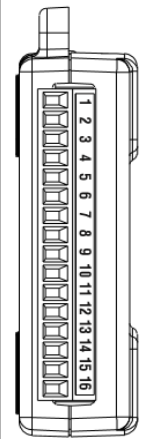
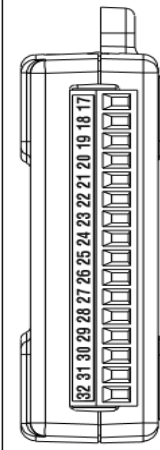
Module	Terminal	Signal, Single-Ended Mode	Signal, Differential Mode
	1	GND	GND
	2	AI 0	AI 0+
	3	AI 4	AI 0-
	4	GND	GND
	5	AI 1	AI 1+
	6	AI 5	AI 1-
	7	GND	GND
	8	AI 2	AI 2+
	9	AI 6	AI 2-
	10	GND	GND
	11	AI 3	AI 3+
	12	AI 7	AI 3-
	13	GND	GND
	14	AO 0	AO 0
	15	AO 1	AO 1
	16	GND	GND

Table 4. Digital Terminal Assignments

Module	Terminal	Signal
	17	P0.0
	18	P0.1
	19	P0.2
	20	P0.3
	21	P0.4
	22	P0.5
	23	P0.6
	24	P0.7
	25	P1.0
	26	P1.1
	27	P1.2
	28	P1.3
	29	PFI 0
	30	+2.5 V
	31	+5 V
	32	GND

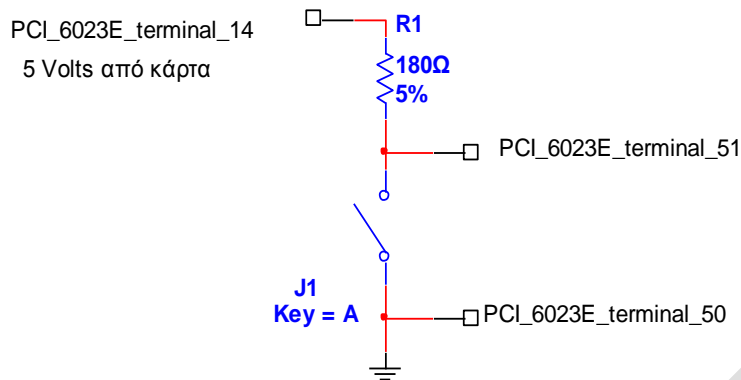
¹ Not available on the 6023E

ΠΡΟΣΟΧΗ: η κάρτα PCI6023E δεν διαθέτει τη δυνατότητα ANALOG OUTPUT 1* terminals 21 , 22

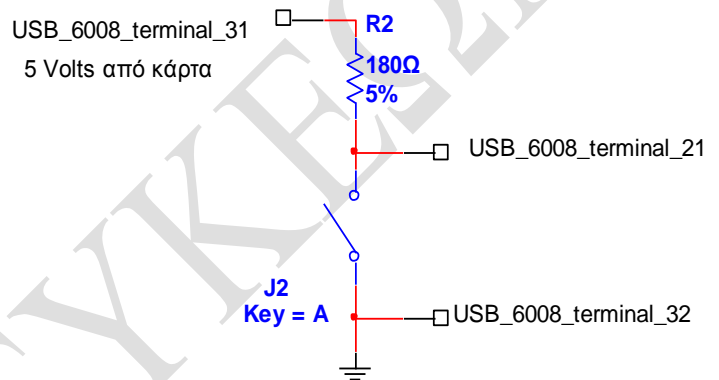
Οι συνδέσεις των καρτών με το κύκλωμα:

Η κάρτα USB 6008 ανιχνεύει τους ελεύθερους Ψηφιακούς ακροδέκτες P0.0 – P07 (port0) P1.0-P1.3 (port1) ως λογικό ‘1’. Οπότε η συνδεσμολογία διακόπτη ON/OFF από ένα εξωτερικό κύκλωμα προς τους ψηφιακούς ακροδέκτες της USB 6008 που λειτουργούν σαν ψηφιακές είσοδοι θα γίνει μέσω **pull up** αντιστάσεων όπως φαίνεται παρακάτω. Το ίδιο ισχύει και για την περίπτωση της κάρτας PCI6023E. Για την τροφοδοσία των +5 Volts χρησιμοποιούμε τις αντίστοιχες πηγές που δίνουν οι κάρτες στους ακροδέκτες 31 (USB 6008) και 14 (PCI6023E) αντίστοιχα.

Συνδέσεις με την κάρτα PCI 6023E με τον H/Y μέσω της κάρτας επέκτασης CB68LP



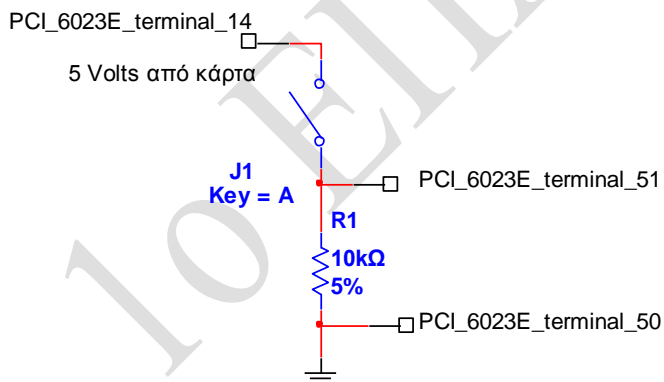
Συνδέσεις με την κάρτα USB 6008



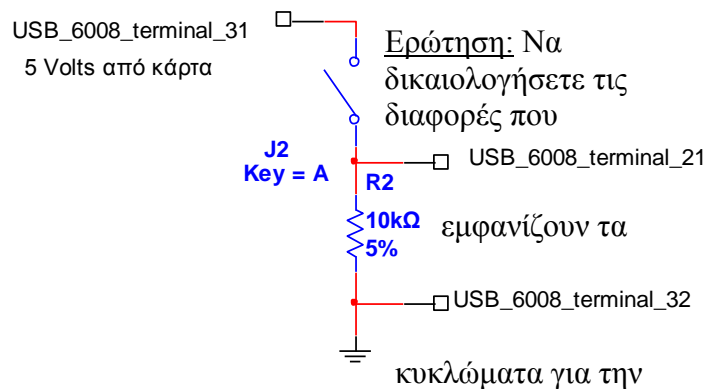
Επομένως όταν πατάμε το διακόπτη θα ανιχνεύουμε λογικό '0'.

☺ Για την περίπτωση που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε αντίστροφη συνδεσμολογία και όταν πατάμε το διακόπτη να έχουμε λογικό '1' τότε στο κύκλωμα χρησιμοποιούμε συνδεσμολογία μέσω pull down αντιστάσεων ενώ στις ρυθμίσεις των ακροδεκτών στο VI του DAQ Assistant επιλέγουμε invert line

Συνδέσεις με την κάρτα PCI 6023E με τον H/Y μέσω της κάρτας επέκτασης CB68LP



Συνδέσεις με την κάρτα USB 6008



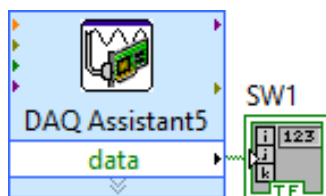
οδήγηση των LEDs με τις δύο κάρτες DAQ.

Έλεγχος της Ψηφιακής Εισόδου – διακόπτη με το LabView της National Instruments:

Στο **block diagram** κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγουμε καρτέλα **Express**

- Επιλέγουμε καρτέλα **INPUT**
- Επιλέγουμε καρτέλα **DAQ Assistant**

- Μεταφέρουμε το εικονίδιο του DAQ Assistant στο παράθυρο block diagram ώστε να δημιουργηθεί το αντίστοιχο VI
- Επιλέγουμε καρτέλα **Acquire Signals**
- Επιλέγουμε ακροδέκτη: **P04** για την περίπτωση της κάρτας USB 6008
DIO5 για την περίπτωση της κάρτας PCI 6023E
- Πατάμε OK οπότε και περιμένουμε να προσαρμοστούν οι ιδιότητες του VI με τις επιλογές μας
- **** Επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία φόρτωσης εικονιδίου DAQ Assistant VI για κάθε ηλεκτρικό σήμα που θέλουμε να ελεγχουμε



- Κάνουμε δεξί κλικ στο βέλος data Create Indicator οπότε στο **front Panel** εμφανίζεται ένα array ψηφιακών ενδεικτών όπου με μπορούμε να αυξήσουμε τον αριθμό των LEDs. Αφήνουμε όμως να φαίνεται μόνο το πρώτο.



- Τρέχοντας το VI βλέπουμε και πατώντας διαδοχικά το διακόπτη βλέπουμε το εικονικό LED να αναβοσβήνει.

ΠΡΟΣΟΧΗ: στην κατεύθυνση των βελών δεδομένων των Μηχανισμών DAQ Assistant

- Το εικονίδιο του μηχανισμού στην πραγματικότητα είναι η κάρτα Μετρήσεων
- Άρα όταν θέλουμε να στείλουμε δεδομένα στο εξωτερικό κύκλωμα τότε συνδέουμε τους μηχανισμούς του front panel στην αριστερή πλευρά του εικονιδίου DAQ Assistant
- Ενώ όταν θέλουμε να διαβάσουμε δεδομένα από το εξωτερικό κύκλωμα τότε συνδέουμε τους μηχανισμούς του front panel στη δεξιά πλευρά του εικονιδίου DAQ Assistant

<p>Όταν δημιουργούμε σήματα από τον Η/Υ προς το εξωτερικό κύκλωμα <u>Αναλογική – Ψηφιακή Έξοδος</u></p>	<p>Όταν διαβάζουμε σήματα στον Η/Υ από το εξωτερικό κύκλωμα <u>Αναλογική – Ψηφιακή Είσοδος</u></p>

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ