

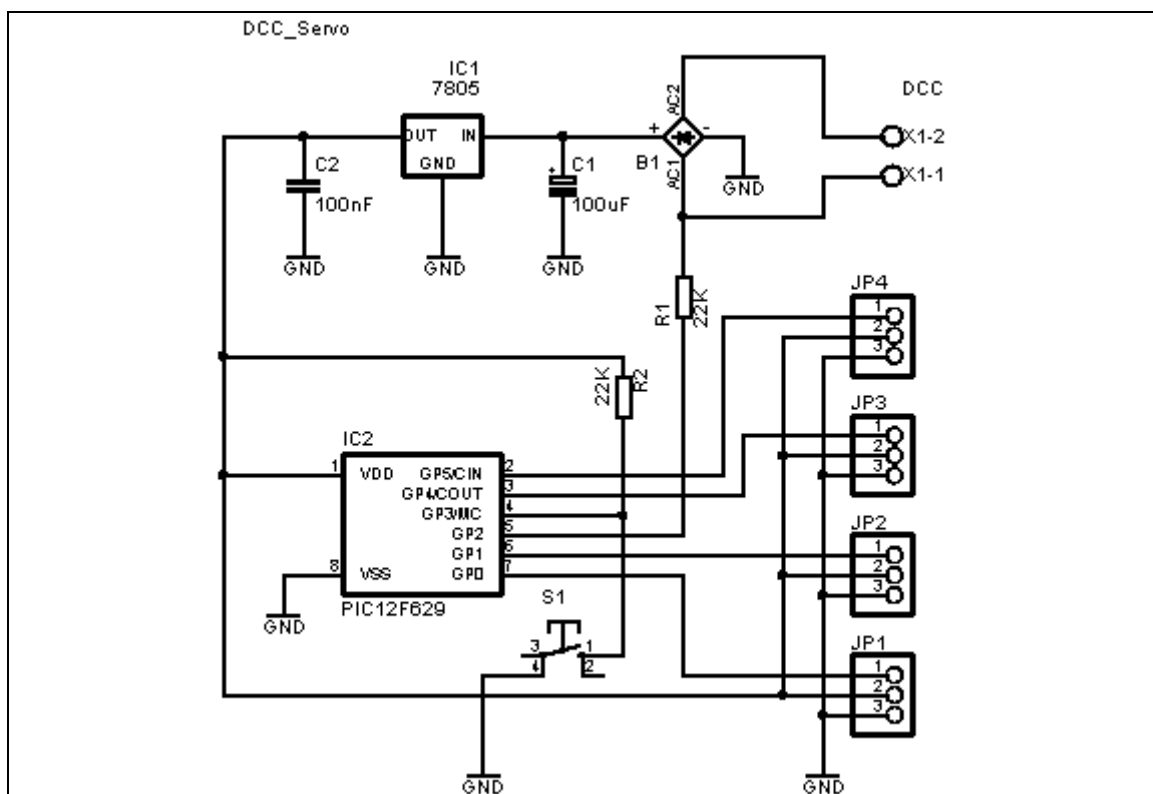
Decodificador para 4 Servos v2.0

1.- Introducción

El decodificador controla hasta cuatro servos de los que se puede programar la velocidad de movimiento y el recorrido para accionar desvíos consiguiendo un movimiento lento, o unas barreras de paso a nivel o cualquier otro accesorio que podamos mover con un servo.

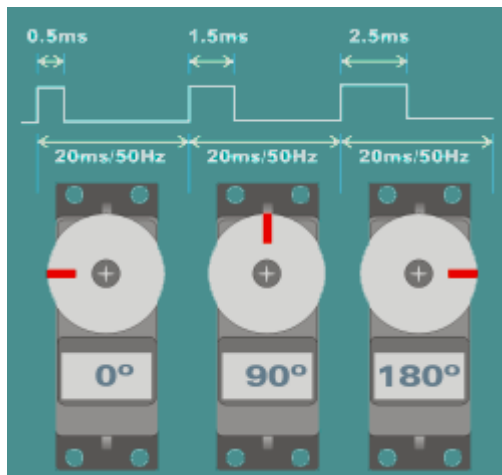
2.- El circuito

El circuito es muy simple ya que solo utiliza un PIC12F629 y toma la alimentación de la misma señal DCC, ya que solo hay consumo importante cuando mueve el servo. Cuando programéis el PIC12F629 tened en cuenta que se ha de conservar el valor de la última posición, por lo que quizás primero sea conveniente leer el PIC y apuntar el valor para luego comprobarlo una vez programado.



Para controlar un servo tendremos que aplicar un pulso de duración y frecuencia específicos. todos los servos disponen de tres cables dos para alimentación Vcc y Gnd y otro cable para aplicar los pulsos de control que harán que el servo se mueva a la posición indicada por la anchura del pulso (pin 1 de cada conector para el servo)

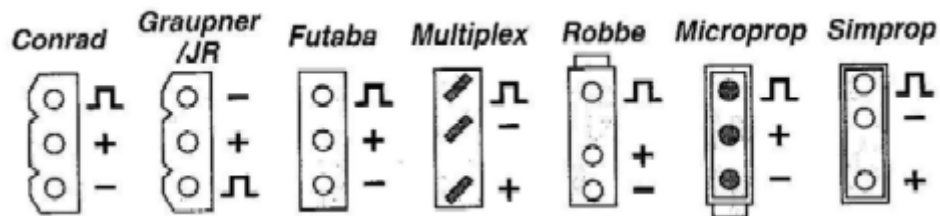
La duración del pulso normalmente varía entre 1ms y 2ms con una separación de 20ms entre pulsos, la posición central corresponde con un pulso de 1,5ms.



En la siguiente tabla están indicados los valores aproximados de control y disposición de cables de varias marcas que comercializan servos. Comprobad el orden correcto de los cables antes de conectar el servo.

Fabricante	Duración pulso (ms)			Hz	Cables		
	min.	centro	máx.		+Vcc	GND	Pulsos
Futaba	0.9	1.5	2.1	50	Rojo	Negro	blanco
Hitech	0.9	1.5	2.1	50	Rojo	Negro	amarillo
Graupner/Jr	0.8	1.5	2.2	50	Rojo	Marrón	naranja
Multiplex	1.05	1.6	2.15	40	Rojo	Negro	amarillo
Robbe	0.65	1.3	1.95	50	Rojo	Negro	blanco

Estos son los conectores que suelen usar:



3.- Programación

Esta es la lista de CV usados:

CV	CV	Valor	Valor defecto	Descripción	
513	1	1..63	1	Dirección decoder (byte bajo)	
515	3	1..105	50	Recorrido servo 1 (en 10us)	
516	4	1..105	50	Recorrido servo 2	
517	5	1..105	50	Recorrido servo 3	
518	6	1..105	50	Recorrido servo 4	
519	7	10	20	Revisión (solo lectura)	
520	8	13	13	Identificación fabricante (solo lectura)	
521	9	0..7	0	Dirección decoder (byte alto)	
541	29	128	128	Configuración (128: Decoder accesorios)	
545	33	32..255	78	Espaciado (en 256us)	
546	34	Bit:		Configuración decodificador:	
				0	1
				No guarda posición en memoria	Guarda posición en memoria
				-	-
				-	-
				-	-
				-	-
				-	-
				-	-
				-	-
547	35	1..255	1	Velocidad servo 1	
548	36	1..255	1	Velocidad servo 2	
549	37	1..255	1	Velocidad servo 3	
550	38	1..255	1	Velocidad servo 4	

CV513: Dirección del decoder (byte bajo)

CV515: Recorrido servo 1.

El centro del recorrido corresponde a 1,5ms, el extremo a 2ms (valor 50) o 2,5ms para los servos Hitec (valor 100)

CV516: Recorrido servo 2

CV517: Recorrido servo 3

CV518: Recorrido servo 4

CV519: Versión: 2.0 (solo lectura)

CV520: ID del fabricante: 13. DIY decoder (decodificador casero, solo lectura)

CV521: Dirección del decoder (byte alto)

CV545: Espaciado. Los pulsos se repiten con un espacio entre ellos de 20ms. Variando este valor se influye en la velocidad.

CV546: Configuración del decodificador.

Si indicamos que guarde la posición en memoria al recibir tensión enviara una serie de pulsos para colocar a los servos en las posiciones que tenían antes de perder la alimentación.

Para calcular el valor a programar en los CV que se programan cambiando sus bits se puede usar la tabla siguiente, (en este ejemplo CV546 lo calculamos para guardar en memoria la última posición de los servos).

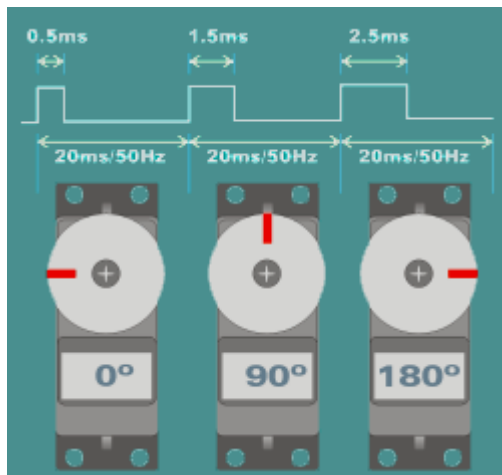
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
CV546	0	0	0	0	0	0	0	1
Multiplicador	128x	64x	32x	16x	8x	4x	2x	1x
Sumandos	0	0	0	0	0	0	0	1
Resultado	1							

CV547: Velocidad servo 1. Son los pulsos por cada posición que se envían al servo, cuanto mas pulsos mas lento el movimiento
CV548: Velocidad servo 2
CV549: Velocidad servo 3
CV550: Velocidad servo 4

La programación la podemos realizar tanto en modo Paged como en modo Direct.

Para programar la dirección del decoder también podemos usar el pulsador, en este caso, pulsando al mismo tiempo que enviamos una orden de movimiento de accesorios, tomará la dirección del decoder al que pertenezca el mismo y guardará automáticamente su valor en los CV513, CV521.

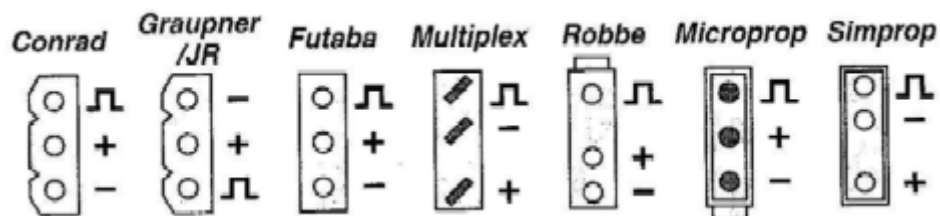
Para aumentar la suavidad de funcionamiento mientras un servo se mueve es posible que el decoder no responda a las órdenes dirigidas a él hasta que acabe el movimiento ya que solo decodifica en el tiempo que dura el espacio entre pulsos.



In the following table the approximated values of control and wire disposition of several manufacturers. You have to verify the correct order of wires before connecting the servo.

Manufacturer	Pulse Duration (ms)			Hz	Wires		
	min.	centre	max.		+Vcc	GND	Pulses
Futaba	0.9	1.5	2.1	50	Red	Black	White
Hitech	0.9	1.5	2.1	50	Red	Black	Yellow
Graupner/Jr	0.8	1.5	2.2	50	Red	Brown	Orange
Multiplex	1.05	1.6	2.15	40	Red	Black	Yellow
Robbe	0.65	1.3	1.95	50	Red	Black	White

These are the connectors that usually use:



3.- Programming

This is the list of CV used:

CV	CV	Value	Default	Description
513	1	1..63	1	decoder address (low byte)
515	3	1..105	50	Range servo 1 (in 10us)
516	4	1..105	50	Range servo 2
517	5	1..105	50	Range servo 3
518	6	1..105	50	Range servo 4
519	7	10	20	Revision (only read)
520	8	13	13	Manufacturer (only read)
521	9	0..7	0	decoder address (high byte)
541	29	128	128	Configuration (128: accessory decoder)
545	33	32..255	78	Space (in 256us)
546	34	Bit:		Decoder configuration:
				0 1
		0	1	Don't store position in memory Store position in memory
		1	0	- -
		2	0	- -
		3	0	- -
		4	0	- -
		5	0	- -
		6	0	- -
		7	0	- -
547	35	1..255	1	Speed servo 1
548	36	1..255	1	Speed servo 2
549	37	1..255	1	Speed servo 3
550	38	1..255	1	Speed servo 4

CV513: decoder address (low byte)

CV515: Range servo 1

The mid-range corresponds to 1,5ms, the end to 2ms (value 50) or 2,5ms for servo the Hitec (value 100)

CV516: Range servo 2

CV517: Range servo 3

CV518: Range servo 4

CV519: Version: 2.0 (only read)

CV520: Manufacturer ID: 13. DIY decoder (homemade decoder, only read)

CV521: decoder address (high byte)

CV545: Space. The pulses are repeated with a space among them of 20ms. Varying this value is influenced in the speed.

CV546: Decoder configuration:

If store the position in memory is set when on power up sends a series of pulses to place to the servo in the positions that had before power off.

To calculate the value to program in the CV that is programmed changing their bits, you can use the following table, (in this example CV546 is calculated it to store in memory position of the servo).

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
CV546	0	0	0	0	0	0	0	1
Multiplicand	128x	64x	32x	16x	8x	4x	2x	1x
Summands	0	0	0	0	0	0	0	1
Result	1							

CV547: Speed servo 1. They are the pulses by each position that are sent to the servo, whichever more pulses more slow the movement is.
CV548: Speed servo 2
CV549: Speed servo 3
CV550: Speed servo 4

The programming can be made it in Paged and Direct mode.

To program the decoder address we can use the pushbutton, in this case, pressing at the same time that we sent a movement order of accessories, will take the direction from decoder to which the same one belongs and will keep automatically its value in the CV513, CV521.

To increase the smoothness of operation while a servo moves it is possible that decoder does not respond to the directed orders to him until finishes the movement since it only decodes in the time that lasts the space between pulses.

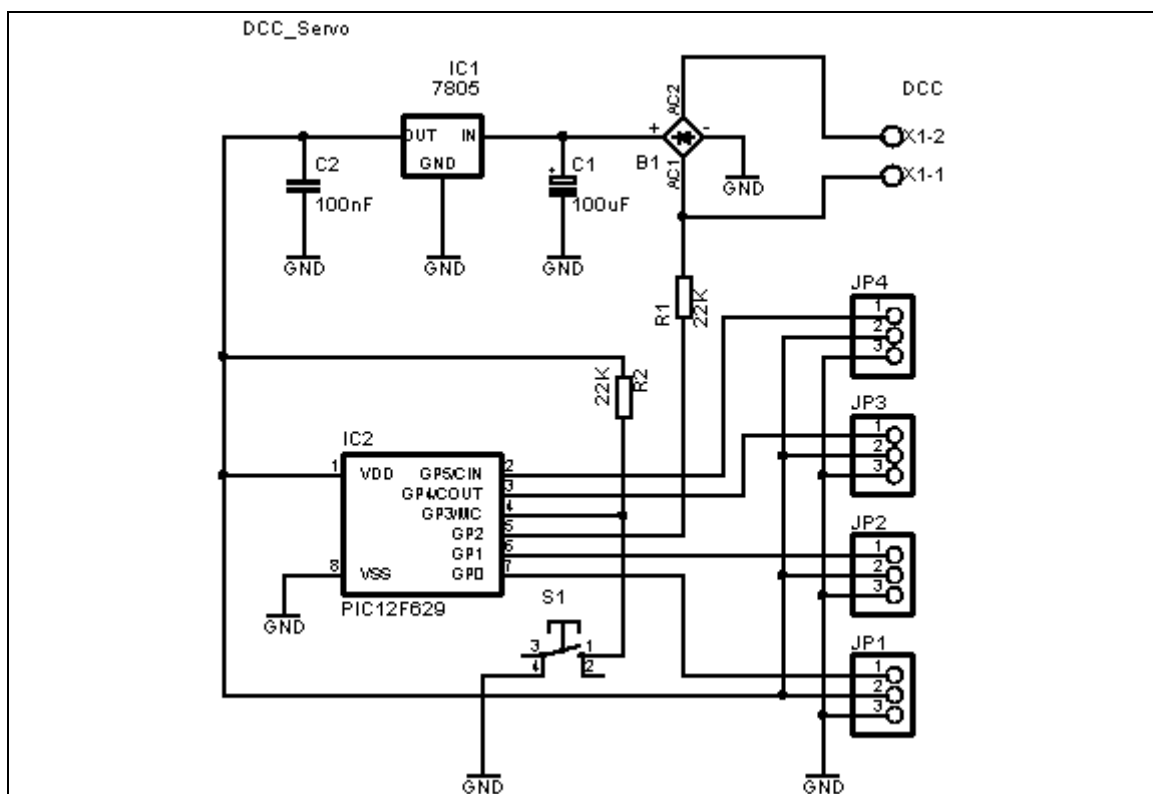
Decoder per 4 servocomandi v2.0

1.- Introduzione

Il decoder controlla fino a quattro servocomandi dei quali è possibile programmare la velocità di movimento e la corsa. È possibile azionare scambi ottenendo un movimento lento, o una barriera di un passaggio a livello o qualsiasi altro accessorio che possiamo muovere con un servo.

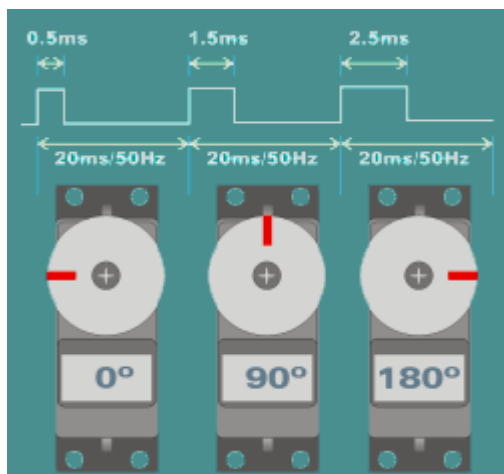
2.- Il circuito

Il circuito è molto semplice visto che utilizza soltanto un PIC12F629 e ottiene l'alimentazione dallo stesso segnale DCC, visto che ha un elevato consumo soltanto quando si muove il servo. Quando si programma il PIC12F629 si ricordi che va conservato il valore dell'ultima posizione, quindi prima è conveniente leggere il PIC e segnarsi il valore per inserirlo in fase di programmazione.



Per controllare un servo è necessario applicare un impulso di durata e frequenza specifica. Tutti i servo dispongono di tre cavi: due per alimentazione (Vcc e Gnd) e uno per applicare gli impulsi di controllo che stabiliranno la posizione raggiunta dal servo in base alla loro durata (pin 1 del connettore del servo).

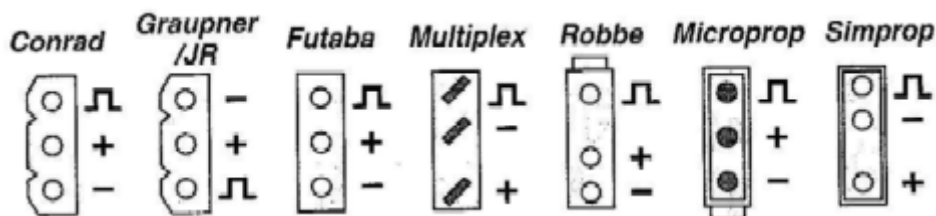
La durata dell'impulso normalmente varia tra 1ms e 2ms, con una separazione di 20ms tra gli impulsi; la posizione centrale corrisponde a un impulso di 1,5ms.



La seguente tabella contiene i valori approssimati di controllo e la disposizione dei cavi per differenti marche di servocomandi commerciali. Controllare l'ordine corretto dei cavi prima di connettere il servo.

Produttore	Durata dell'impulso (ms)			Hz	Cavi		
	min.	centro	max.		+Vcc	GND	Impulsi
Futaba	0.9	1.5	2.1	50	Rosso	Nero	Bianco
Hitec	0.9	1.5	2.1	50	Rosso	Nero	Giallo
Graupner/Jr	0.8	1.5	2.2	50	Rosso	Marrone	Arancione
Multiplex	1.05	1.6	2.15	40	Rosso	Nero	Giallo
Robbe	0.65	1.3	1.95	50	Rosso	Nero	Bianco

Questi sono i connettori solitamente utilizzati:



3.- Programmazione

Lista delle CV utilizzate:

CV	CV	Valore	Val. Default	Descrizione	
513	1	1..63	1	Indirizzo del decoder (byte basso)	
515	3	1..105	50	Escursione servo 1 (in 10us)	
516	4	1..105	50	Escursione servo 2	
517	5	1..105	50	Escursione servo 3	
518	6	1..105	50	Escursione servo 4	
519	7	10	20	Versione (solo lettura)	
520	8	13	13	Codice del produttore (sola lettura)	
521	9	0..7	0	Indirizzo del decoder (byte alto)	
541	29	128	128	Configurazione (128: Decoder per accessori)	
545	33	32..255	78	Spaziatura (in 256us)	
546	34	Bit:		Configurazione del decoder	
				0	1
		0	1	Non legge la posizione in memoria	Legge la posizione in memoria
		1	0	-	-
		2	0	-	-
		3	0	-	-
		4	0	-	-
		5	0	-	-
		6	0	-	-
		7	0	-	-
547	35	1..255	1	Velocità servo 1	
548	36	1..255	1	Velocità servo 2	
549	37	1..255	1	Velocità servo 3	
550	38	1..255	1	Velocità servo 4	

CV513: Indirizzo del decoder (byte basso)

CV515: Escursione servo 1.

Il punto centrale del movimento corrisponde a 1,5ms, l'estremo a 2ms (valore 50) o 2,5ms per i servocomandi Hitec (valore 100)

CV516: Escursione servo 2

CV517: Escursione servo 3

CV518: Escursione servo 4

CV519: Versione: 2.0 (solo lettura)

CV520: ID del fabbricante: 13. DIY decoder (decoder autocostruito, solo lettura)

CV521: Indirizzo del decoder (byte alto)

CV545: Spaziatura. Gli impulsi si ripetono con una spaziatura intorno ai 20ms. Variando questo valore si influisce sulla velocità.

CV546: Configurazione del decoder.

Se si indica una posizione in memoria, all'accensione il decoder invierà una serie di impulsi per collocare i servocomandi nella posizione che avevano prima di spegnere il decoder.

Per calcolare il valore da programmare nelle CV che si programma cambiando i singoli bit si può utilizzare la seguente tabella (in questo esempio calcoliamo la CV546 per tenere conto dell'ultima posizione di memoria)

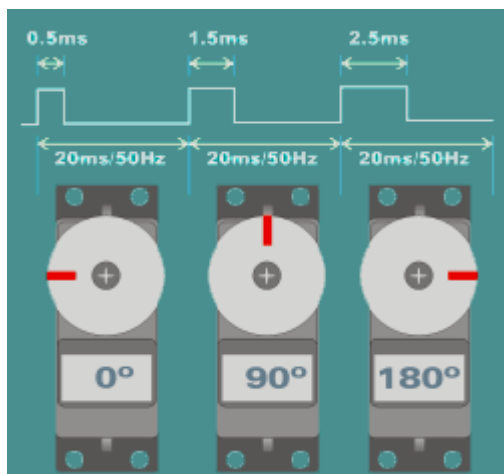
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
CV546	0	0	0	0	0	0	0	1
Moltiplicatore	128x	64x	32x	16x	8x	4x	2x	1x
Somma	0	0	0	0	0	0	0	1
Risultato	1							

CV547: Velocità servo 1. Contiene il numero di impulsi da inviare al servo per raggiungere la posizione. Maggiore è questo numero, tanto più lento è il movimento
CV548: Velocità servo 2
CV549: Velocità servo 3
CV550: Velocità servo 4

La programmazione può essere realizzata tanto in modalità Paged quanto in modalità Direct.

Per programmare l'indirizzo del decoder possiamo utilizzare anche il pulsante; in questo caso premendo il pulsante contemporaneamente all'invio di un ordine di movimento per un decoder accessori, il decoder per servi prenderà l'indirizzo contenuto nel comando e lo inserirà automaticamente nelle CV513 e CV521.

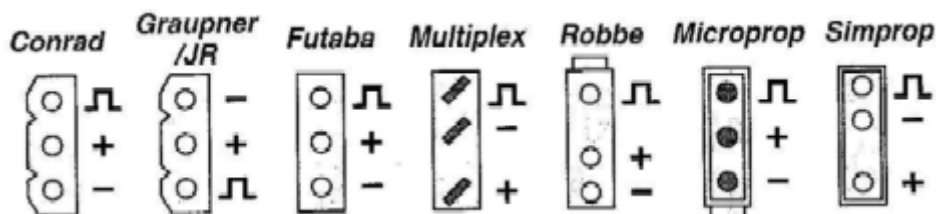
Per ottenere più continuità di movimento dei servocomandi è possibile che il decoder non risponda agli ordini inviati mentre sta muovendo un servo poiché legge e interpreta tali comandi soltanto negli intervalli di pausa tra gli impulsi.



Dans la table suivante, il vous sont indiqué les valeurs approximatives de control, et disposition des câbles de différentes marques qui commercialise les Servos. Vérifier et identifier les câbles du Servos avant de le connecter.

Fabriquant	Durée impulsion (ms)			Hz	Cables		
	min.	centre	max.		+Vcc	GND	Pulsations
Futaba	0.9	1.5	2.1	50	Rouge	Noir	Blanc
Hitech	0.9	1.5	2.1	50	Rouge	Noir	Jaune
Graupner/Jr	0.8	1.5	2.2	50	Rouge	Marron	Orange
Multiplex	1.05	1.6	2.15	40	Rouge	Noir	Jaune
Robbe	0.65	1.3	1.95	50	Rouge	Noir	Blanc

Ce sont les connecteurs que nous pouvons utiliser:



3.- Programation

La liste des CV utilisés :

CV	CV	Value	Default	Description
513	1	1..63	1	Adresse du Décodeur (byte Bas)
515	3	1..105	50	Parcourt servo 1 (en 10us)
516	4	1..105	50	Parcourt servo 2
517	5	1..105	50	Parcourt servo 3
518	6	1..105	50	Parcourt servo 4
519	7	10	20	Revision (seulement lecture)
520	8	13	13	Fabiquant (seulement lecture)
521	9	0..7	0	Adresse du Décodeur (Byte haut)
541	29	128	128	Configuration (128: decodeur accessoire)
545	33	32..255	78	Espacement (en 256us)
546	34	Bit:		Configuration du décodeur.
				0 1
		0	1	Ne garde pas la position en mémoire
		1	0	Garde la position en mémoire
		2	0	-
		3	0	-
		4	0	-
		5	0	-
		6	0	-
		7	0	-
547	35	1..255	1	Vitesse servo 1
548	36	1..255	1	Vitesse servo 2
549	37	1..255	1	Vitesse servo 3
550	38	1..255	1	Vitesse servo 4

CV513: Adresse du Décodeur (byte Bas)

CV515: Parcours Servo 1.

Le centre du parcourt correspond a 1,5ms, l'extreme a 2ms (valeur 50) o 2,5ms pour les servos Hitec (valor 100)

CV516: Parcours servo 2

CV517: Parcours servo 3

CV518: Parcours servo 4

CV519: Version: 2.0 (seulement lecture)

CV520: ID du fabriquant: 13. DIY décodeur (Décodeur maison, seulement lecture)

CV521: Adresse du Décodeur (Byte haut)

CV545: Espacement. Les impulsions se répètent avec un intervalle de 20ms. En faisant varier cette valeur nous changeons la vitesse.

CV546: Configuration du décodeur:

Si nous lui indiquons de garder la position en mémoire, quand il recevra la tension, il enverra une série de pulsations pour mettre les Servos dans les positions qu'ils avaient avant de perdre l'alimentation.

Pour calculer la valeur à programmer dans les CV l'on peut utiliser la table suivante, (dans cet exemple le CV546 on le calcule pour garder en mémoire la dernière position des Servos).

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
CV546	0	0	0	0	0	0	0	1
Multiplieur	128x	64x	32x	16x	8x	4x	2x	1x
Additionnant	0	0	0	0	0	0	0	1
Resultat	1							

CV547: Vitesse servo 1. Ce sont les impulsions pour chaque positions qui s'envoie au servo, plus il y a d'impulsions Et plus le mouvement du servo est lent.
CV548: Vitesse servo 2
CV549: Vitesse servo 3
CV550: Vitesse servo 4

Nous pouvons réaliser la programmation aussi bien en mode Paged ou quand mode Direct.

Pour programmer le décodeur adresse nous pouvez utiliser le bouton-poussoir, dans ce cas, en appuyant en même temps que nous avons envoyé un ordre d'accessoires, prendre la direction de décodeur, pour lesquels la même un appartient et tiendra automatiquement sa valeur dans le CV513 , CV521.

Pour augmenter la douceur de fonctionnement pendant qu'un servo fonctionne, le décodeur ne répondra pas aux ordres envoyé, jusqu'à ce que se termine les ordres antérieur envoyé.

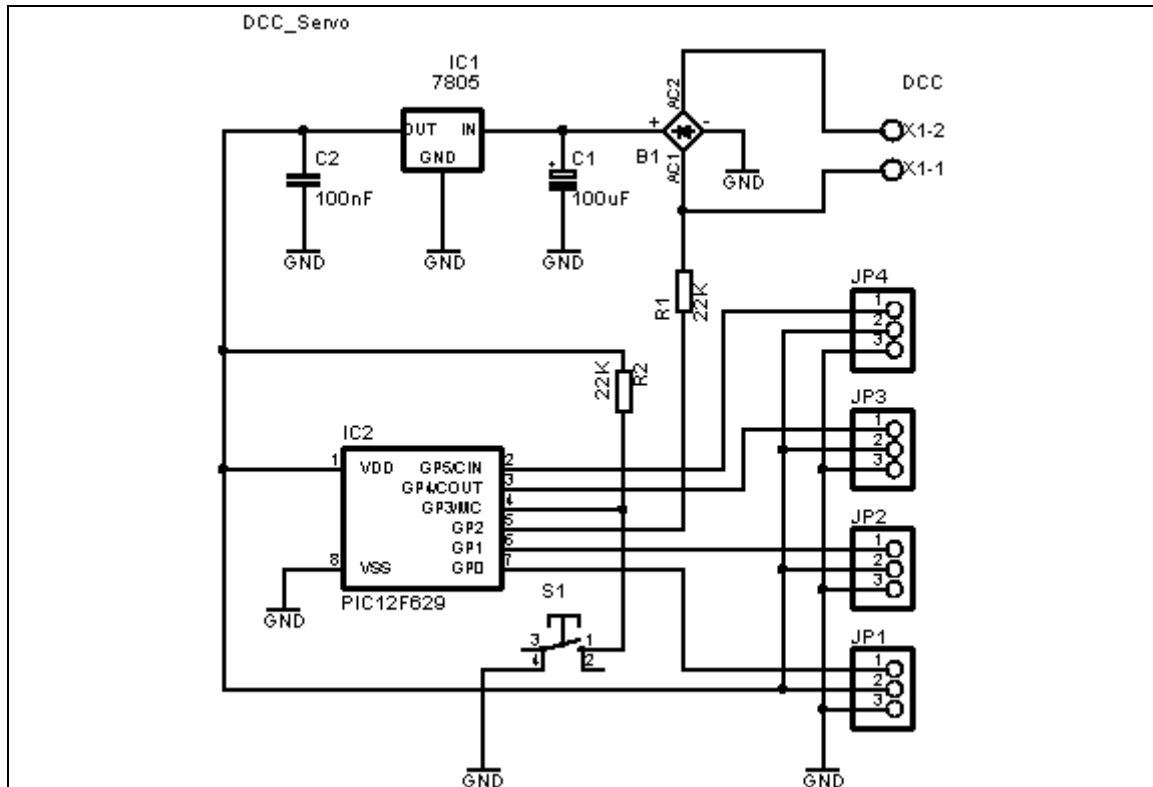
4 Servo decoder v2.0

1.- Introductie

De decoder stuurt tot vier servo's aan met afzonderlijk te programmeren snelheid en afstand. Dit geeft de mogelijkheid om traag een wissel of een overweg of eender welk accessoire met een servo aan te sturen.

2.- Het circuit

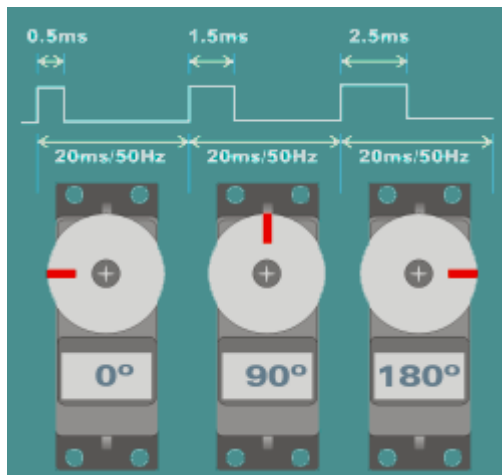
Het circuit is erg simpel, maakt gebruik van een PIC12F629 en heeft het DCC-signaal als voeding om een servo te bewegen. Wanneer je de PIC12F629 programmeerd dien je de laatste geheugenpositie te bewaren, dus eerst de PIC lezen en bewaren om zo een controle uit te voeren na programatie.



Om een servo aan te sturen heb je een puls van een specifieke duur en frequentie nodig.

De servo heeft drie draden, twee voor de voeding Vcc en Gnd en een derde draad voor de puls die ervoor zorgt dat de servo beweegt naar de positie aangegeven door de pulsbreedte (pin 1 van iedere servo-aansluiting).

De duur van de puls varieert tussen 1ms en 2ms met een tussentijd van 20ms tussen de pulsen. De middenpositie komt overeen met een puls van 1,5 ms.

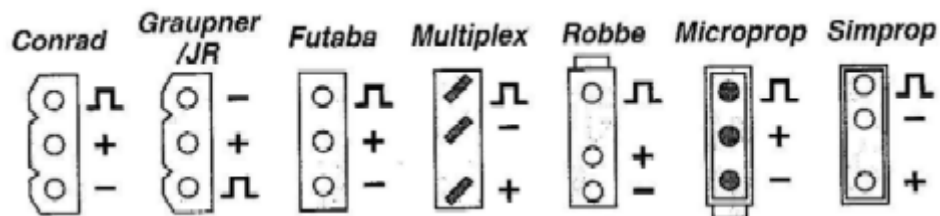


In de volgende tabel ziet U de gemiddelde stuurwaarden en draadaansluitingen van de verschillende fabrikanten.

Je dient de juiste volgorde van de draden te gebruiken alvorens de servo aan te sluiten.

Merk	Puls Duur (ms)			Hz	Draden		
	min.	Center	max.		+Vcc	GND	Pulsen
Futaba	0.9	1.5	2.1	50	Rood	Zwart	Wit
Hitech	0.9	1.5	2.1	50	Rood	Zwart	Geel
Graupner/Jr	0.8	1.5	2.2	50	Rood	Bruin	Oranje
Multiplex	1.05	1.6	2.15	40	Rood	Zwart	Geel
Robbe	0.65	1.3	1.95	50	Rood	Zwart	Wit

Dit zijn de gebruikte connectortypes:



3.- Programmering

Dit is de lijst van de gebruikte CV's:

CV	CV	Waarde	Standaard	Omschrijving
513	1	1..63	1	Decoder adres (lage byte)
515	3	1..105	50	Bereik servo 1 (in 10us)
516	4	1..105	50	Bereik servo 2
517	5	1..105	50	Bereik servo 3
518	6	1..105	50	Bereik servo 4
519	7	10	20	Versie (enkel lezen)
520	8	13	13	Fabrikant (enkel lezen)
521	9	0..7	0	Decoder adres (hoge byte)
541	29	128	128	Configuratie (128: accessoire decoder)
545	33	32..255	78	Spatie (in 256us)
546	34	Bit:		Decoder configuratie:
				0 1
		0	1	Bewaar de positie niet in geheugen Bewaar positie in geheugen
		1	0	- -
		2	0	- -
		3	0	- -
		4	0	- -
		5	0	- -
		6	0	- -
		7	0	- -
547	35	1..255	1	Snelheid servo 1
548	36	1..255	1	Snelheid servo 2
549	37	1..255	1	Snelheid servo 3
550	38	1..255	1	Snelheid servo 4

CV513: Decoder adres (lage byte)

CV515: Bereik servo 1

De middenwaarde komt overeen met 1,5ms, het einde 2ms (waarde 50) of 2,5ms voor de Hitec-servo (waarde 100)

CV516: Bereik servo 2

CV517: Bereik servo 3

CV518: Bereik servo 4

CV519: Versie: 2.0 (enkel lezen)

CV520: Fabrikant ID: 13. DIY decoder (zelfbouw decoder, enkel lezen)

CV521: Decoder adres (hoge byte)

CV545: Spatie. De pulsen worden herhaald met een spatie ertussen van 20ms. Door deze waarde aan te passen verander je de snelheid.

CV546: Decoder configuratie:

Indien je de optie "positie opslaan in geheugen" selecteert, dan zal bij opstarten een serie van pulsen naar de servo gestuurd worden zodat deze in de laatste positie komt te staan. Om de CV waarde te berekenen om te programmeren kan je de onderstaande table gebruiken. (in dit voorbeeld is CV546 berekend om de positie van de servo te bewaren).

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
CV546	0	0	0	0	0	0	0	1
Vermenigvuldiger	128x	64x	32x	16x	8x	4x	2x	1x
Som	0	0	0	0	0	0	0	1
Resultaat	1							

CV547: Snelheid servo 1. Dit zijn de pulsen van iedere positie die naar de servo gezonden worden. Hoe meer pulsen hoe trager de beweging.

CV548: Snelheid servo 2
CV549: Snelheid servo 3
CV550: Snelheid servo 4

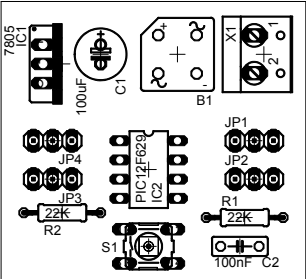
De programmatie kan gedaan worden in Paged of Direct mode.

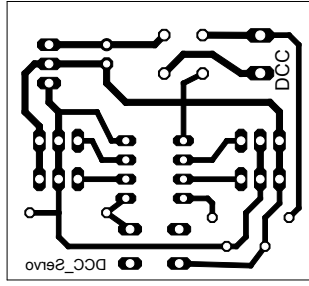
Om het decoderadres te programmeren dien je de drukknop te gebruiken. Druk erop alvorens een beweging te sturen. De waarden wordt opgenomen in CV513 en CV521.

Om de bewegingsloop van een servo te verbeteren kan het zijn dat een servo niet reageert op de directe commando's bij het aansturen van verschillende servo's tegelijk.

[illegible]

<http://www.fut.es/~fmco>





DCC_4servo Partlist

Part	Value	Device
B1	B40C1500	puente diodos / rectifier
C1	100uF	condensadores / capacitors
C2	100nF	
IC1	7805	regulador voltage / voltage regulator
IC2	PIC12F629	
JP1	PINHD-1X3	conector pin / pinhead
JP2	PINHD-1X3	
JP3	PINHD-1X3	
JP4	PINHD-1X3	
R1	22K	resistencias / resistors
R2	22K	
S1		pulsador / switch
X1		bornas / connector

F.M. Cañada
<http://www.fut.es/~fmco>