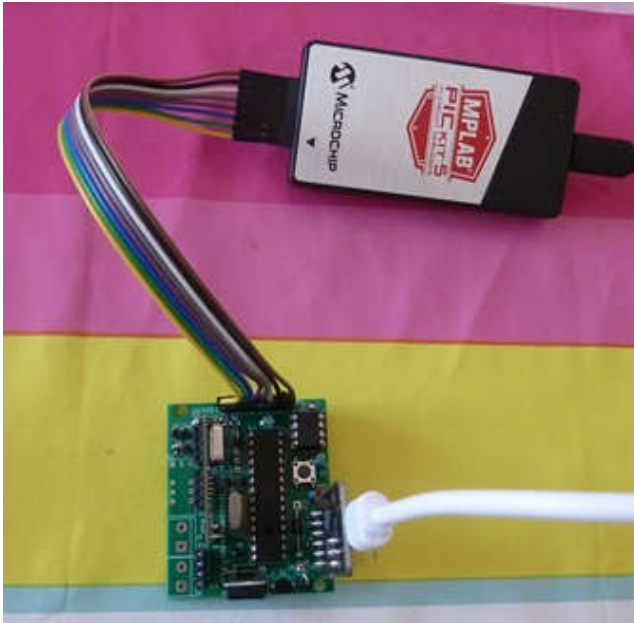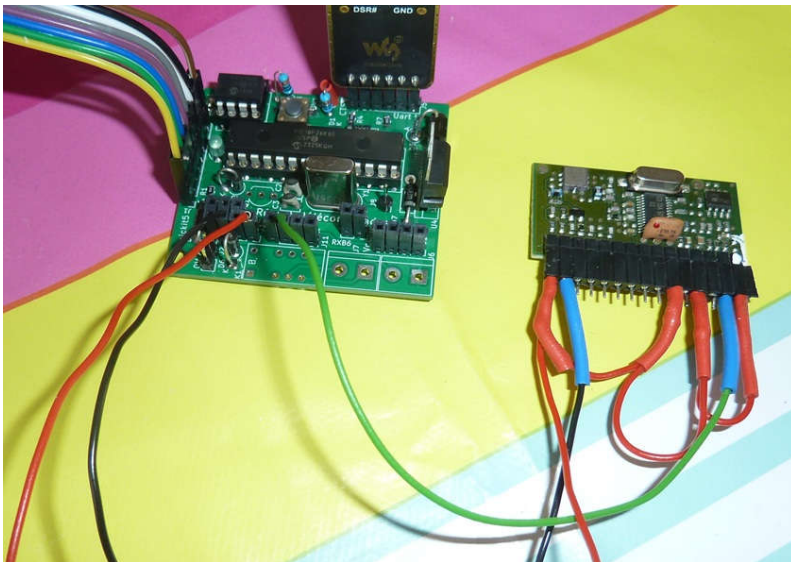# Documentation carte récepteur télécommandes

Carte en test avec le programmateur Pickit5 et le convertisseur USB/UART TTL pour le terminal.

En bas : carte avec le récepteur Dickert HQFM433P-50, et un câble d'adaptation. Rouge=5V, Noir=0V, Vert=Signal RX.

Cette carte est un décodeur multi protocoles de télécommandes. Elle supporte plusieurs types de récepteurs. Ne monter qu'un récepteur à la fois.

Protocoles OOK ASK (AM) supportés :
Nice Flor S
Came
Somfy RTS

Protocoles FM FSK:
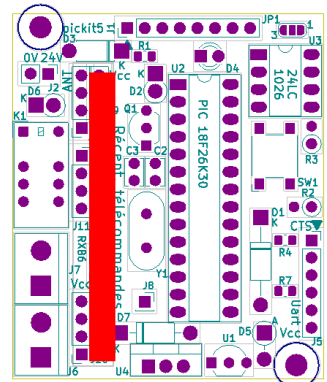Cardin S449.
Fobloqs non finalisé.

Cette carte décode les protocoles des télécommandes ci-dessus. Elle reçoit le récepteur depuis une carte d'adaptation enfichée sur un support, ou elle permet l'enfichage direct des récepteurs suivants :

Récepteurs testés :

RXB6 sur connecteurs J3 et J10
OOK ASK
Fonctionnel

ANT
GND
5V

Vcc
Data
GND
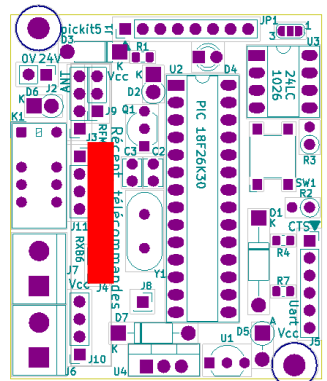
HM-R-433 sur connecteur J11
Nécessite un reset après mise sous tension
Non fonctionnel
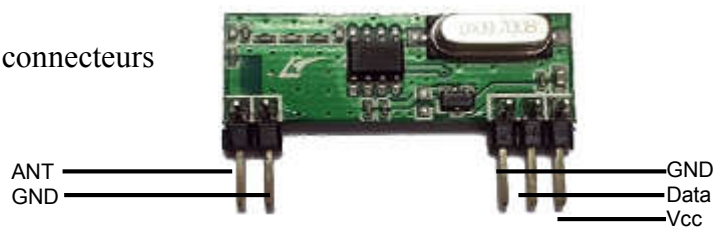

ANT

Vcc
Data
GND
Enable
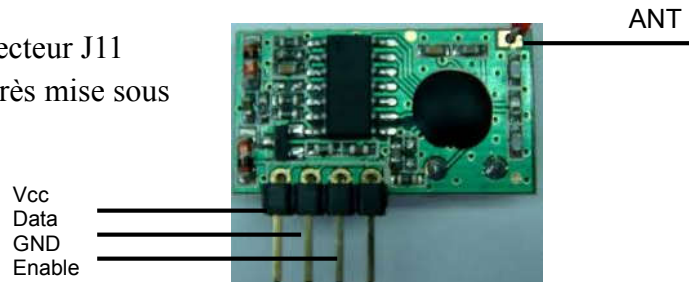
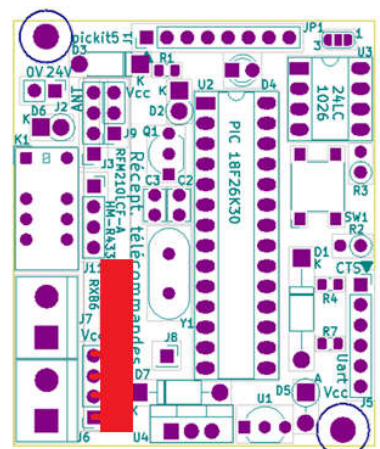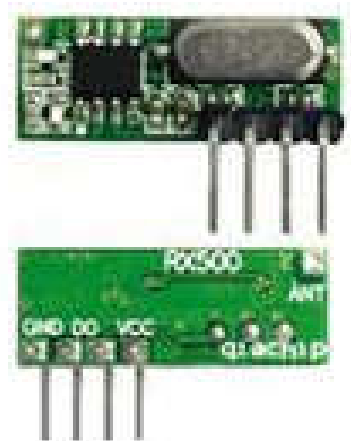**RFM210LCF-A** sur connecteurs J4 et J9.
fonctionnel

ANT
GND

GND
Data
Vcc
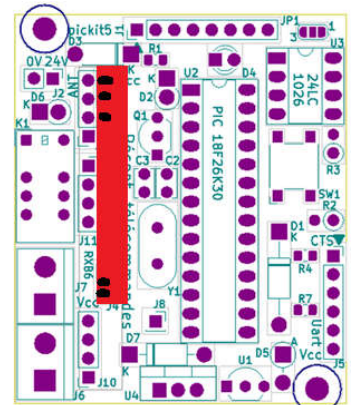
RX500
Sur connecteur J10
OOK et ASK
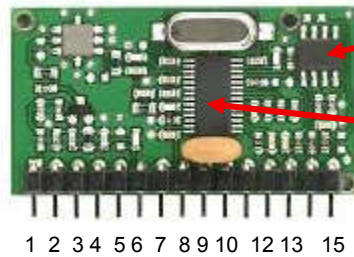fonctionnel

Dickert **HQFM433P-50**

Récepteur FM pour Cardin S449 ou Fobloqs. (35€). Nécessite un câble adaptateur.

1 : 5v
2,7,11 : GND
3 : Antenne
4,5,6 : NC
10,12,15 : à relier au 5v
13 : PDO (peak detector output)
14 : sortie données

393
EF625

TDA5210

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 12 13 15

Nécessite une platine ou un câble d'adaptation.

Gestion des télécommandes

Pour ajouter une télécommande, appuyer de façon impulsionnelle sur le bouton SW1, et activer une télécommande. La led clignote si la télécommande est reconnue, et le terminal affiche :

`Télécommande xxxx ajoutée`

Xxxx est le numéro de série renvoyé par la télécommande. Si la commande est déjà enregistrée, le terminal affiche :

`Télécommande déjà stockée.`

Pour supprimer toutes les télécommandes, appuyer et maintenir le bouton 2s, la led s'allume pendant 2s et s'éteint : toutes les télécommandes ont été supprimées. Le terminal affiche :

`Effacement de toutes les télécommandes.`

Lorsqu'une télécommande est reconnue, elle colle le relais K1 pendant 1 s. Le protocole des télécommandes est reconnu automatiquement.

Les télécommandes Somfy (certaines) et Cardin ont un bouton de programmation qui permettent de mémoriser un bouton d'une télécommande déja connue à un récepteur associé. Ce programme utilise cette fonction, mais prend en compte tout signal suivant se présentant et peut constituer une faille de sécurité. Cette fonctionnalité peut être dévalidée. Ceci est utile si le récepteur est encastré et on ne peut pas appuyer sur le bouton d'ajout d'une nouvelle télécommande (modeProg).

Schéma fait sous KICAD

Environnement logiciel sous MPLABX 6.25

Ressources internes :

1 Uart à 230240 bauds ou 9600 bauds (pour le transfert des fichiers EPROM en xmodem crc)
1 I2C pour l'eprom 24LC1026
Processeur PIC 18F26K80 à 64 MHz (quartz 16 Mhz ×4)
Le processeur est programmable via l'interface ICSP sur le connecteur J1 qui reçoit le programmateur pickit 5. Le montage peut être alimenté par le pickit.

Utilisation du terminal

Pour utiliser le terminal, il faut brancher un convertisseur UART TTL 5V vers USB comme le WV21443 sur le connecteur J5. Il est connectable point à point. Le protocole RTS/CTS n'est pas utilisé.

WV21443

La vitesse par défaut du terminal est 230240 bauds.

```
Remote receiver for Nice FLOR-s / CAME / Somfy RTS
F1IWQ 2025
        ** MENU **

?....Affiche ce menu
1....Change mode debug
2....UART9600/230400 bauds
3....Envoyer à l'eprom ext le fichier 128Ko de codes NiceFlorS (protocole Xmodem CRC)
4....Envoyer à l'eprom int le fichier 256o de ki NiceFlorS (protocole Xmodem CRC)
5....Affiche télégramme reçu de la télécommande
6....Affiche la dernière erreur
7....Octets recus par xmodem
8....Affiche les 200 premiers octets de l'EPROM externe
9....Affiche EPROM interne
A....Vérifie checksum eprom ext
B....Lit les 64Ko de l'eprom ext (long) par bloc de 128 octets
C....Liste des télécommandes connues
```

1 : Change le niveau de debug de 0 à 3, pour un affichage plus ou moins détaillé.

2 : Bascule la valeur de l'UART à 230400 ou 9600 bauds. 9600 bauds est à utiliser pour les transferts xmodem.

3 : Envoie le fichier codes.bin à l'eprom externe en protocole xmodem crc (durée env 20mn)

4 : Envoie le fichier ki.bin à l'eprom interne en protocole xmodem crc.

Pour ces options 3 et 4, le caractère C est utilisé pour synchroniser le départ de xmodem. Vous avez 30 secondes pour sélectionner le fichier à envoyer. On peut utiliser teraterm par exemple.

L'écriture des eprom n'est a faire qu'une seule fois. Après l'écriture de l'eprom interne, il est conseillé de ponter les bornes 1 et 2 de JP1 pour éviter une écriture accidentelle.

5. Affiche le dernier télégramme reçu de la télécommande :

```
NbreBits=150 Protocole Cardin
  1  33048  17   845  33  1553  49  1544  65   765  81  1233  97   497
  2   1037  18   759  34   898  50   905  66  1627  82   383  98   270
  3    601  19   854  35  1500  51  1492  67   805  83   862  99   447
  4    952  20   752  36   934  52   941  68  1601  84  1067 100   429
  5    688  21   859  37  1469  53  1464  69  2029  85   382 101  1011
  6    888  22   749  38   962  54   965  70   330  86   155 102   174
  7    741  23   859  39  1448  55   683  71  1264  87  1386 103   284
  8    845  24  8792  40   986  56  1695  72    76  88   529 104   219
  9    779  25   985  41  1421  57   748  73   838  89   204 105   288
 10    817  26  1462  42   991  58  1643  74   686  90   222 106   226
 11    805  27   930  43  1424  59   791  75  1076  91   184 107   906
 12    794  28  1499  44   996  60  1607  76  1013  92   433 108    72
 13    824  29   902  45   657  61   820  77   865  93  2105 109   739
 14    775  30  1523  46  1713  62  1590  78   157  94    70 110   236
 15    838  31  1634  47   735  63  1585  79   226  95   645 111   185
 16    767  32   830  48  1650  64   868  80   535  96   333 112   254
```

Les bits sont en fait les durées des créneaux reçus du signal de la télécommande. La durée est à diviser par 2 pour les convertir en µs.

6. Affiche la dernière erreur du protocole xmodem crc.

7. Affiche les 128 octets reçus du protocole xmodem crc.

8. Affiche les 200 premiers octets de l'eprom externe pour vérification.

9. Affiche le contenu de toute l'eprom interne.
A. Vérifie le checksum et le contenu de l'eprom externe.
B. Affiche le contenu de toute l'eprom externe (long).
C. Liste les télécommandes mémorisées.

Remote control receiver board documentation

Board testing with Pickit5 programmer and the USB/UART TTL converter for terminal.

Bottom: Board with Dickert HQFM433P-50 receiver, and adapter cable. Red=5V, Black=0V, Green=RX signal.
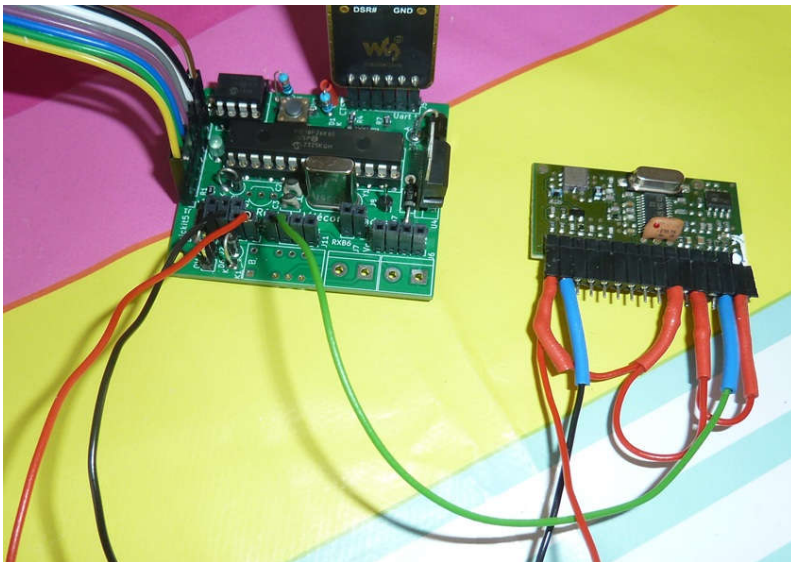
This board is a multi-protocol remote control decoder. It supports multiple receiver types. Only install one receiver at a time.

OOK ASK (AM) managed protocols :
Nice Flor S
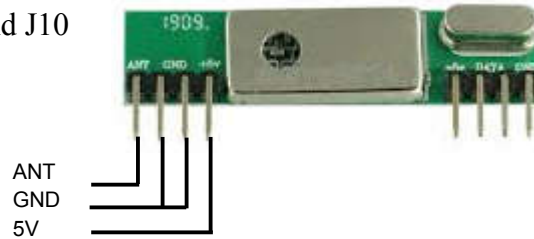Came
Somfy RTS

FM FSK protocols :
Cardin S449
Fobloqs (not completed)

This board decodes the protocols of the above remote controls. It receives the bits stream from an adapter receiver board plugged into a support, or direct plugging if using the following receivers:
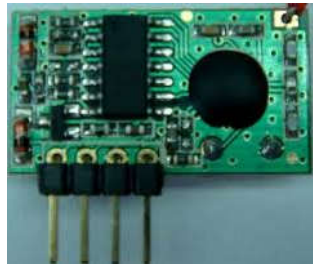
Tested receivers :

RXB6 on connectors J3 and J10

ANT
GND
5V

HM-R-433 on connector J11.
Requires a reset after power on.

RFM210LCF-A on connector J4
and J9.

Dickert **HQFM433P-50** (35€)

FM receiver for Cardin S449 or Fobloqs. Needs an adapter ribbon cable.

1 : 5v
2,7,11 : GND
3 : Antenna
4,5,6 : NC
10,12,15 : needs a bridge to 5v
13 : PDO (peak detector output)
14 : data output

393
EF625

TDA5210

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 12 13 15
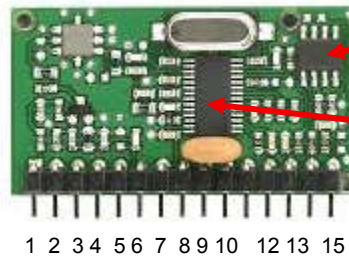
Electrical drawing with KICAD

Software environment with MPLABX 6.25

1 Uart at 230240 bauds or 9600 bauds (for transferring EPROM files with xmodem crc)
1 I2C for eprom 24LC1026
Processor PIC 18F26K80 at 64 MHz (quartz 16 Mhz ×4)

Remote Control Management

To add a remote control, press and hold the SW1 button and press a remote control. The LED flashes if the remote control is recognized, and the terminal displays:

```
Remote control xxxx added
```

Xxxx is the serial number returned by the remote control. If the command is already registered, the terminal displays:

```
Remote control already stored.
```

To delete all remote controls, press and hold the button for 2 seconds. The LED lights up for 2 seconds and then turns off: all remote controls have been deleted. The terminal displays:

```
Deleting all remote controls.
```

When a remote control is recognized, the relay K1 is activated for 1 second. The remote control protocol is automatically recognized.

Some Somfy remotes and Cardin have a programming button that allows to memorize un known button remote to an already linked receiver. This program uses this feature, but also takes into account any subsequent signal that may appear, and might be a security failure. This feature can be disabled. This is useful if the receiver is recessed and the button to add a new remote control can't be pressed.

Using the Terminal

To use the terminal, you must connect a 5V UART TTL to USB converter such as the WV21443 to the J5 connector. It is a straight connector point-to-point. The RTS/CTS protocol is not used.

WV21443

The terminal default baud rate is 230240.

```
Remote receiver for Nice FLOR-s / CAME / Somfy RTS
F1IWQ 2025
** MENU **

?....Display this menu
1....Change debug mode
2....UART 9600/230400 baud
3....Send the 128KB NiceFlorS code file to the external EPROM (Xmodem CRC protocol)
4....Send the 256KB NiceFlorS code file to the internal EPROM (Xmodem CRC protocol)
5....Display telegram received from the remote control
6....Display the last error
7....Bytes received by Xmodem
8....Display the first 200 bytes of the external EPROM
9....Display the internal EPROM
A....Verify the external EPROM checksum
B....Read the 64KB of the ext (long) EPROM in 128-byte blocks
C....List of known remote controls
```

1: Changes the debug level from 0 to 3, for a more or less detailed display.
2: Toggles the UART value to 230400 or 9600 baud. 9600 baud is to be used for xmodem transfers.

3: Sends the codes.bin file to the external EPROM using the xmodem crc protocol (takes approximately 20 minutes).

4: Sends the ki.bin file to the internal EPROM using the xmodem crc protocol.

For options 3 and 4, the C character is used to synchronize the xmodem start. You have 30 seconds to select the file to send. You can use teraterm, for example.

Writing the EPROMs only needs to be done once. After writing the internal EPROM, it is recommended to bridge terminals 1 and 2 of JP1 to prevent accidental writing.

5. Displays the last telegram received from the remote control:

```
NbreBits=150 Protocole Cardin
  1  33048 17   845  33  1553  49  1544  65   765  81  1233  97   497
  2   1037 18   759  34   898  50   905  66  1627  82   383  98   270
  3    601 19   854  35  1500  51  1492  67   805  83   862  99   447
  4    952 20   752  36   934  52   941  68  1601  84  1067 100   429
  5    688 21   859  37  1469  53  1464  69  2029  85   382 101  1011
  6    888 22   749  38   962  54   965  70   330  86   155 102   174
  7    741 23   859  39  1448  55   683  71  1264  87  1386 103   284
  8    845 24  8792  40   986  56  1695  72    76  88   529 104   219
  9    779 25   985  41  1421  57   748  73   838  89   204 105   288
 10    817 26  1462  42   991  58  1643  74   686  90   222 106   226
 11    805 27   930  43  1424  59   791  75  1076  91   184 107   906
 12    794 28  1499  44   996  60  1607  76  1013  92   433 108    72
 13    824 29   902  45   657  61   820  77   865  93  2105 109   739
 14    775 30  1523  46  1713  62  1590  78   157  94    70 110   236
 15    838 31  1634  47   735  63  1585  79   226  95   645 111   185
 16    767 32   830  48  1650  64   868  80   535  96   333 112   254
```

The bits are actually the durations of the received signal slots from the remote control. Divide the duration by 2 to convert them to µs.

6. Displays the last error of the xmodem crc protocol.

7. Displays the 128 bytes received from the xmodem crc protocol.

8. Displays the first 200 bytes of the external EPROM for verification.

9. Displays the contents of the entire internal EPROM.

A. Verifies the checksum and contents of the external EPROM.

B. Displays the contents of the entire external EPROM (takes long time).

C. Lists the stored remote controls.

Chronogrammes

Flobloqs (FM-FSK) 433,920 MHz

Séquence complète:

3 bits silence de 3400µs   Récepteur utilisé : Dickert HQFM433P-50

19 bits de sync

1 start bit de 1570µs

Codage des bits de données : Keyloq. Bit0=400µs Bit1=800µs.

Présence éventuelle dans les données d'un extra bit de 1200µs à une distance variable du start bit, ou c'est un stop bit.

L'algorithme de décodage est plus ou moins connu mais pas la clé.

1 stop bit de 1200µs

3 bits de silence de 3400µs

Cardin S449 (FM-FSK) 433,920 MHz

1 créneau de silence de 16520µs   Récepteur utilisé : Dickert HQFM433P-50

11 ou 12 bits de sync

1 créneau start de 4000µs

Codage des 64 bits de données : Keyloq. Bit1=390/785µs Bit0=785/390µs

Le LSB est envoyé en premier. Le numéro de série n'est pas crypté de même que les boutons.

NiceFlorS (AM-ASK) 433,920 MHz

1 créneau de silence de 18888µs

1 bit de start 1500µs

Codage des 52 bits de données : spécifique. Bit0=500/1000µs Bit1=1000/500µs

1 créneau stop de 1500µs

CAME (AM-ASK) 433,920 MHz

1 créneau silence de 14845µs

Codage fixe des 12 bits de données : Bit0=320/640µs Bit1=640/320µs

SOMFY-RTS (AM-ASK) 433,420 MHz

4 créneaux silence de 2410μs (non représentés)
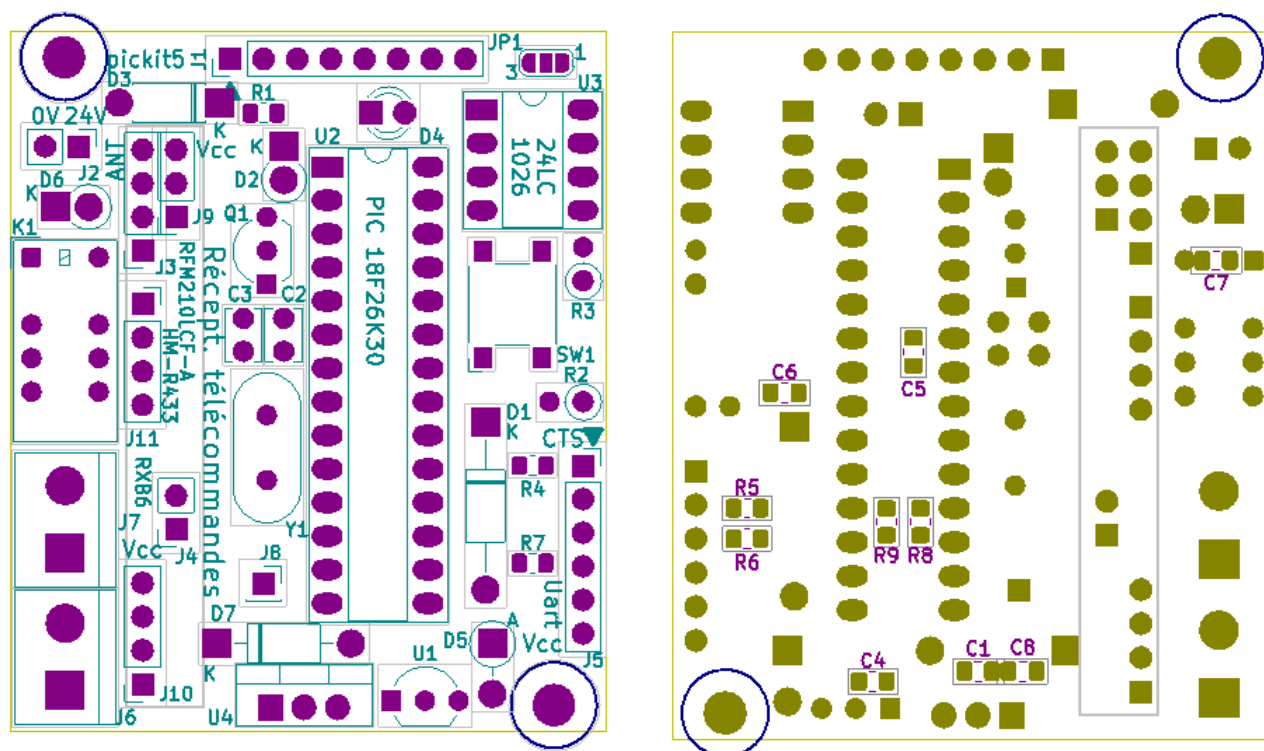
1 bit de start de 4550μs

Codage manchester ; code spécifique de 56 bits : largeur des créneaux=600μs.

   Front montant=1 Front descendant=0.

Plus d'informations sur les décodages dans le fichier main.c

More information about decoding in main.c file.

Platine / Board

Nomenclature :

C1	100nF	Capacitor_SMD:C_0805_2012Metric_Pad1.18x1.45mm_HandSolder
C2	15pF	Capacitor_THT:C_Disc_D3.8mm_W2.6mm_P2.50mm
C3	15pF	Capacitor_THT:C_Disc_D3.8mm_W2.6mm_P2.50mm
C4	100nF	Capacitor_SMD:C_0805_2012Metric_Pad1.18x1.45mm_HandSolder
C5	100nF	Capacitor_SMD:C_0805_2012Metric_Pad1.18x1.45mm_HandSolder
C6	100nF	Capacitor_SMD:C_0805_2012Metric_Pad1.18x1.45mm_HandSolder
C7	100nF	Capacitor_SMD:C_0805_2012Metric_Pad1.18x1.45mm_HandSolder
C8	100nF	Capacitor_SMD:C_0805_2012Metric_Pad1.18x1.45mm_HandSolder
D1	1N4004	Diode_THT:D_DO-41_SOD81_P12.70mm_Horizontal
D2	1N4004	Diode_THT:D_DO-41_SOD81_P2.54mm_Vertical_KathodeUp
D3	1N4004	Diode_THT:D_DO-41_SOD81_P7.62mm_Horizontal

Reference	Value	Footprint
D4	LED	LED_THT:LED_D3.0mm
D5	1N4004	Diode_THT:D_DO-41_SOD81_P3.81mm_Vertical_KathodeUp
D6	1N4004	Diode_THT:D_DO-41_SOD81_P2.54mm_Vertical_KathodeUp
D7	1N4004	Diode_THT:D_DO-41_SOD81_P10.16mm_Horizontal
H1	MountingHole	MountingHole:MountingHole_3.2mm_M3
H2	MountingHole	MountingHole:MountingHole_3.2mm_M3
J1	Conn_01x08_Male	Connector_PinHeader_2.54mm:PinHeader_1x08_P2.54mm_Vertical
J10	Conn_01x04_Female	Connector_PinSocket_2.54mm:PinSocket_1x04_P2.54mm_Vertical
J11	Conn_01x04_Female	Connector_PinSocket_2.54mm:PinSocket_1x04_P2.54mm_Vertical
J2	Conn_01x02_Male	Connector_PinHeader_2.54mm:PinHeader_1x02_P2.54mm_Vertical
J3	Conn_01x04_Female	Connector_PinSocket_2.54mm:PinSocket_1x04_P2.54mm_Vertical
J4	Conn_01x02_Female	Connector_PinSocket_2.54mm:PinSocket_1x02_P2.54mm_Vertical
J5	Conn_01x06_Male	Connector_PinSocket_2.54mm:PinSocket_1x06_P2.54mm_Vertical
J6	Screw_Terminal_01x02	TerminalBlock:TerminalBlock_bornier-2_P5.08mm
J7	Screw_Terminal_01x02	TerminalBlock:TerminalBlock_bornier-2_P5.08mm
J8	Conn_01x01_Male	Connector_PinSocket_2.54mm:PinSocket_1x01_P2.54mm_Vertical
J9	Conn_01x03_Female	Connector_PinSocket_2.54mm:PinSocket_1x03_P2.54mm_Vertical
JP1	SolderJumper_3_Open	Jumper:SolderJumper-3_P1.3mm_Open_RoundedPad1.0x1.5mm_NumberLabels
K1	ATX203	Relay_THT:Relay_DPDT_Kemet_EC2 12V coil bobine 12V
Q1	BS170	Package_TO_SOT_THT:TO-92_Inline_Wide
R1	330	Resistor_SMD:R_0805_2012Metric_Pad1.20x1.40mm_HandSolder
R2	330	Resistor_THT:R_Axial_DIN0207_L6.3mm_D2.5mm_P2.54mm_Vertical
R3	330	Resistor_THT:R_Axial_DIN0207_L6.3mm_D2.5mm_P2.54mm_Vertical
R4	90	Resistor_SMD:R_0805_2012Metric_Pad1.20x1.40mm_HandSolder
R5	90	Resistor_SMD:R_0805_2012Metric_Pad1.20x1.40mm_HandSolder
R6	90	Resistor_SMD:R_0805_2012Metric_Pad1.20x1.40mm_HandSolder
R7	90	Resistor_SMD:R_0805_2012Metric_Pad1.20x1.40mm_HandSolder
R8	8,2k	Resistor_SMD:R_0805_2012Metric_Pad1.20x1.40mm_HandSolder
R9	8,2k	Resistor_SMD:R_0805_2012Metric_Pad1.20x1.40mm_HandSolder
Reference	Value	Footprint
SW1	SW_MEC_5E	Button_Switch_SMD:SW_SPST_Omron_B3FS-101xP
U1	L78L05_TO92	Package_TO_SOT_THT:TO-92_Inline_Wide
U2	PIC18F26K80_ISP	Package_DIP:DIP-28_W7.62mm_Socket_LongPads
U3	24LC1026-I_P	Package_DIP:DIP-8_W7.62mm_Socket_LongPads
U4	7812	Package_TO_SOT_THT:TO-220-3_Vertical
Y1	Crystal 16MHz	Crystal:Crystal_HC18-U_Vertical

Github contains

📁 telecommande.X	Folder for PIC software. Use MPLABX. Main.c is the main.
📁 telecommande	Kicad schematics drawings. Sub dir contains gerber files.
📄 .gitattributes	
📄 Récepteur télécommandes_FRA_ENG.pdf	This documentation.
📄 readme.adoc	
📄 telecommande.jpg	