

Infrarot Sender für TV Philips 22PFL2908H/12

Author DK1RI, Version V03.2 20181021

This project can be found in <https://www.github.com/dk1ri> also.

Einleitung

Dieses Interface setzt das MYC Protokoll in Infrarot (RC5) Signale um.
Das Interface bedient die Befehle des Philips Fernsehers 22PFL2908H/12.
Es ist möglich, dass das Interface auch für andere Modelle dieser Serie funktioniert.
Dieses Interface kann aber auch als Vorlage für andere Infrarotsender benutzt werden.
Die Infrarotcodes wurden mit dem Infrarot receiver ermittelt.

Beschreibung

Es wird die gleiche Leiterplatte wie für das I2C_RS232_Interface verwendet.
Die Eagle Daten stehen unter [1].
Die Stromversorgung ist 7- 15V, Stromaufnahme ca. 40mA max oder über USB.
Das Interface arbeitet als I2C Slave und kann auch über die serielle Schnittstelle bedient werden.
Defaultmäßig sind alle Schnittstellen aktiv. Mit dem Initialisierungsbefehl können diese aber deaktiviert werden. Der Initialisierungsbefehl funktioniert aber immer.

Befehle

Zu Details zum MYC Protokoll und zur Bedienung siehe [3] und [4] (aktuell).
Folgende Befehle werden von der I2C / RS232 / USB Schnittstelle akzeptiert; dies ist eine Kopie aus dem Bascom Programm:

```
Announce0:  
'Befehl &H00  
'eigenes basic announcement lesen  
'basic announcement is read to I2C or output  
Data "0;m;DK1RI;philips_tv_2908;V04.1;1;145;1;47;1-1"  
,
```

```
Announce1:  
'Befehl &H01  
'an / aus  
'on / off  
Data "1;ou,An/Aus;0;1,An/Aus"  
,
```

```
Announce2:  
'Befehl &H02  
'o  
'o  
Data "2;ou,o;0;1,o"  
,
```

```
Announce3:  
'Befehl &H03  
'||
```

'||
Data "3;ou,||;0;1,||"
,
Announce4:
'Befehl &H04
'<<
'<<
Data "4;ou,<<;0;1,<<"
,
Announce5:
'Befehl &H05
'>
'>
Data "5;ou,>;0;1,>"
,
Announce6:
'Befehl &H06
'>>
'>>
Data "6;ou,>>;0;1,>>"
,
Announce7:
'Befehl &H07
'source
'source
Data "7;ou,source;0;1,source"
,
Announce8:
'Befehl &H08
'tv
'tv
Data "8;ou,tv;0;1,tv"
,
Announce9:
'Befehl &H09
'format
'format
Data "9;ou,format;0;1,format"
,
Announce10:
'Befehl &H0A
'home
'home
Data "10;ou,home;0;1,home"
,
Announce11:
'Befehl &H0B
'list
'list
Data "11;ou,list;0;1,list"

'
Announce12:
'Befehl &H0C
'info
'info
Data "12;ou,info;0;1,info"
'
Announce13:
'Befehl &H0D
'adjust
'adjust
Data "13;ou,adjust;0;1,adjust"
'
Announce14:
'Befehl &H0E
'options
'options
Data "14;ou,options;0;1,options"
'
Announce15:
'Befehl &H0F
'auf
'up
Data "15;ou,up;0;1,up"
'
Announce16:
'Befehl &H10
'links
'left
Data "16;ou,left;0;1,left"
'
Announce17:
'Befehl &H11
'rechts
'right
Data "17;ou,right;0;1,right"
'
Announce18:
'Befehl &H12
'ab
'down
Data "18;ou,down;0;1,down"
'
Announce19:
'Befehl &H13
'zurueck
'back
Data "19;ou,back;0;1,back"
'
Announce20:

'Befehl &H14
'ch-
'ch-
Data "20;ou,ch-;0;1,ch-"
,
Announce21:
'Befehl &H15
'ch+
'ch+
Data "21;ou,ch+;0;1,ch+"
,
Announce22:
'Befehl &H16
'laut-
'loud-
Data "22;ou,loud-;0;1,loud-"
,
Announce23:
'Befehl &H17
'Ton aus
'loud off
Data "23;ou,loud off;0;1,loud off"
,
Announce24:
'Befehl &H18
'laut+
'loud+
Data "24;ou,loud+;0;1,loud+"
,
Announce25:
'Befehl &H19
'rot
'red
Data "25;ou,red;0;1,red"
,
Announce26:
'Befehl &H1A
'gruen
'green
Data "26;ou,green;0;1,green"
,
Announce27:
'Befehl &H1B
'gelb
'yellow
Data "27;ou,yellow;0;1,yellow"
,
Announce28:
'Befehl &H1C
'blau

'blue
Data "28;ou,blue;0;1,blue"
,

Announce29:
'Befehl &H1D
'1
'1
Data "29;ou,1;0;1,1"
,

Announce30:
'Befehl &H1E
'2
'2
Data "30;ou,2;0;1,2"
,

Announce31:
'Befehl &H1F
'3
'3
Data "31;ou,3;0;1,3"
,

Announce32:
'Befehl &H20
'4
'4
Data "32;ou,4;0;1,4"
,

Announce33:
'Befehl &H21
'5
'5
Data "33;ou,5;0;1,5"
,

Announce34:
'Befehl &H22
'6
'6
Data "34;ou,6;0;1,6"
,

Announce35:
'Befehl &H23
'7
'7
Data "35;ou,7;0;1,7"
,

Announce36:
'Befehl &H24
'8
'8
Data "36;ou,8;0;1,8"
,

'
Announce37:
'Befehl &H25
'9
'9
Data "37;ou,9;0;1,9"
'
Announce38:
'Befehl &H26
'0
'0
Data "38;ou,0;0;1,0"
'
Announce39:
'Befehl &H27
'subtitle
'subtitle
Data "39;ou,0;subtitle;1,subtitle"
'
Announce40:
'Befehl &H28
'text
'text
Data "40;ou,0;text;1,text"
'
Announce41:
'Befehl &H29
'ok
'ok
Data "41;ou,0;ok;1,ok"
'
Announce42:
'Befehl &HF0<n><m>
'announcement aller Befehle lesen
'read m announcement lines
Data "240;ln,ANNOUNCEMENTS;145;47"
'
Announce43:
'Befehl &HFC
'Liest letzten Fehler
'read last error
Data "252;aa,LAST ERROR;20,last_error"
'
Announce44:
'Befehl &HFD
'Geraet aktiv Antwort
'Life signal
Data "253;aa,MYC INFO;b,ACTIVE"
'
Announce45:

'Befehl &HFE :

'eigene Individualisierung schreiben

'write individualization

Data "254;ka,INDIVIDUALIZATION;20,NAME,Device 1;b,NUMBER,1;a,I2C,1;b,ADRESS,15,{0 to 127};a,RS232,1;a,USB,1"

Announce46:

'Befehl &HFF :

'eigene Individualisierung lesen

'read individualization

Data "255;la,INDIVIDUALIZATION;20,NAME,Device 1;b,NUMBER,1;a,I2C,1;b,ADRESS,15,{0 to 127};a,RS232,1;b,BAUDRATE,0,{19200};3,NUMBER_OF_BITS,8n1;a,USB,1"

RC5 Adresse.

Die RC5 Adresse des TV Gerätes ist 1.

I2C Adresse

Die Default Adresse ist 15.

Mit dem Befehl &HFE03<n> kann die Adresse in n (1 ... 128) geändert werden.

Pullup Widerstände für den I2C Bus (R8/R9) können bei Bedarf bestückt werden. Der Gesamtwiderstand am Bus sollte zwischen 1 und 10 kOhm liegen.

Wenn Geräte am I2C Bus nur 3.3V Vertragen (zB der Raspberry), muss dieses Interface auch mit 3.3V versorgt werden oder die Pullup Widerstände dürfen nicht bestückt werden.

Fehlermeldungen

Der Befehl &HFC liefert den letzten Fehler im Format:

aktuelle Befehlsnummer - Fehler - Befehlsnummer beim Auftritt des Fehlers

Dazu werden die empfangenen Befehle von 1 bis 254 umlaufend gezählt.

Nach 254 korrekten Befehlen wird der Fehlereintrag gelöscht.

Reset

Ist der Reset Jumper JP4 beim Anlegen der Versorgungsspannung überbrückt, werden wieder die Defaultwerte eingelesen. Dies ist hilfreich, wenn die aktuelle I2C Adresse verloren gegangen ist.

Watchdog

Die Befehlseingabe und Ausführung muss in weniger als 1 Sekunde beendet sein. Danach werden die bereits empfangenen Daten gelöscht. Dies soll falsche Eingaben vermeiden. Mit dem &HFC "letzten Fehler" Befehl kann man Eingabefehler sehen.

Bei einem Lesebefehl müssen die Daten innerhalb von 10 Sekunden vom I2C Master abgeholt werden – wenn die I2C Schnittstelle gerade verwendet wird. Danach werden die Daten gelöscht.

Diese Zeit kann mit dem Wert Tx_factor im Bascom Programm geändert werden. Neue Befehle können erst eingegeben werden, wenn alle Daten abgeholt wurden. Wird die RS232 / USB Schnittstelle verwendet, werden die Daten sofort ausgegeben.

Es gibt einen kompletten Reset, wenn die Hauptschleife länger als 2 Sekunde dauert, zum Beispiel, wenn die I2C Schnittstelle nicht korrekt arbeitet.

Software

Die Steuerung übernimmt ein AVR Mikrocontroller Atmega8 oder größer
Die Software wurde in BASCOM geschrieben [2]

Programmierung des Prozessors

Zur Programmierung des Prozessors ist ein 6poliger ISP Stecker vorhanden.

Um der Prozessor von der Stromversorgung der übrigen Schaltung zu trennen, muss der Jumper JP1 entfernt werden.

Die Fuses müssen möglicherweise programmiert werden (sh Bascom Programm) !! Prozessortyp und Frequenz müssen ggf angepasst werden.

Infrarot Ausgang

Es muss eine geeignete Infrarot LED angeschlossen werden

RS232 Schnittstelle

Bei Bedarf und entsprechender Bestückung kann auch die RS232/USB Schnittstelle zur Befehlseingabe verwendet werden. Die Erkennung der aktiven Schnittstelle (I2C / seriell) erfolgt automatisch. Sofern ein Befehl nicht komplett gesendet wurde und die andere Schnittstelle sendet Daten, wird der alte Befehl abgebrochen. Daher kann eine gleichzeitige Verwendung beider Schnittstellen zu Fehlern führen.

Schnittstellenparameter: 19k2 8N1

Es muss bei Jumper JP7 und JP8 ist jeweils Pin1 und Pin2 überbrückt werden.

USB Schnittstelle

Das Interface kann alternativ mit der USB Platine UM2102 von ELV bestückt werden. Die USB Platine wird plan auf der Oberseite der Interfaces verlötet: der USB Stecker zeigt seitlich nach außen. Die mittleren 4 pins des Verbinders ST2 sind mit dem 4 poligen Verbinder JP9 auf dem Interface zu verbinden.USB Platine und Interface müssen voneinander isoliert werden.

Die Stromversorgung erfolgt dann über USB.

SMD

Die Leiterplatte ist teilweise mit SMD bestückt. Bei den nötigen Bauteilen sind das aber nur relativ großen Kondensatoren (1206).

Stromversorgung

Die Stromversorgung ist 7- 15V, Stromaufnahme ca. 40mA max. Bei Verwendung des USB Moduls erfolgt die Stromversorgung darüber.

Bestückung der Leiterplatte

Da die Leiterplatte auch für andere Anwendungen eingesetzt werden kann, brauchen nur folgende

Bauteile bestückt werden:

IC1, Q1 (10MHz), C3 – C6, JP1 (muss für Normalbetrieb überbrückt werden),
R5, R6, C11, T4, SL4

Verwendung von ISP:

JP6

nur mit RS232 Schnittstelle:

IC2, IC3, D1, C1, C2, C7 – C10, JP7, JP8 (jeweils Pin1 und Pin 2 überbrücken), X1, X4 (Buchse)

nur mit USB

UM2102

nur I2C

R8, R9 nach Bedarf, X2, X3, IC3, D1, C1, C2

Weitere Bestückung erleichtert Tests..

Anschlüsse

Power

Tip 12V

Ring GND

RS232 (Buchse)

5 GND

2 Jumper

3 Jumper

I2C Stereo (2 x 3,5mm Klinke)

Sleeve GND

Ring SDA

Tip SCL

Infrarot (SL4)

1 Infrarot

5 GND

Versionen

Diese Beschreibung gilt für die

Leiterplattenversion V02.1

Bascom Version V04.1

Copyright

Die Ideen in diesem Dokument unterliegen der GPL (Gnu Public Licence V2) soweit keine früheren, anderen Rechte betroffen sind.

Die Verwendung der Unterlagen erfolgt auf eigene Geafahr; es wird keinerlei Garantie übernommen.

The ideas of this document can be used under GPL (Gnu Public License V2) as long as no earlier other rights are affected.

The usage of this document is on own risk, there is no warranty.

Referenzen

- [1] dk1ri.de/dhw/i2c_rs232_interface_eagle.zip
- [2] dk1ri.de/dhw/infrarot_tx_philips_tv_2908.zip
- [3] dk1ri.de/myc/MYC.pdf
- [4] dk1ri.de/myc/Description.pdf (englisch)
- [5] dk1ri.de/myc/Definitions.pdf (englisch)