

# Philips RC-5 Protokol

RC-5 protokollen fra Philips er nok en af de mest udbredte protokoller blandt tv apparater i den billige ende i Europa. Dette skyldes nok at dette fjernbetjenings system har været på banen i mange år og at de komponenter, der skal anvendes for at realiserer dette system i dag er billige.

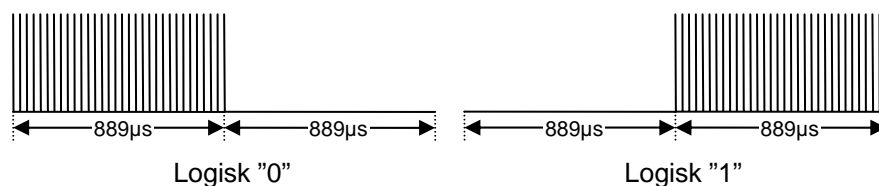
Efterhånden som tv/video/audio enheder blev mere avancerede. Pressede et behov for, at kunne sende flere kommandoer sig også på. Derfor udvidede Philips den eksisterende RC-5 protokol, så man kunne sende 7 kommando-bit. Dette fordobler antallet af mulige kommandoer. Philips kalder denne protokol for Extended RC-5. (udbygges senere)

## RC-5 protokollen har følgende kendetegn:

- 5 bit adresse og 6 bit kommando længde (7 bit kommando længde i RC5X)
- Bi-fase kodning (også kaldet Manchester kodning)
- Bærebølge med en frekvens på 36 KHz
- Konstante bit tider på 1,778 ms (svarer til 64 svingninger af 36 KHz)

## Modulationen:

Som sagt bruger protokollen bi-fase eller **Manchester kodning** med en bærebølge på **36 KHz**. Alle bit har samme varighed på **1,778 ms**. Hver bit repræsenteres med det modulerede signal i den halve bit-tid. For et logisk "0" gælder det, at der er modulation i den første halvdel af bit-tiden og for et logisk "1" er det således at der er modulation i den sidste halvdel af bit-tiden. Duty cyclen eller puls/pause forholdet i det modulerede signal er 1/3 – 1/4, dette reducerer effektforbruget i enheden, der sender og det er jo typisk en fjernbetjening, hvor man ønsker at batteriet skal holde så længe som muligt.



## Protokollen:

Tegningen herunder viser et typisk puls tog fra et RC-5 datagram. Eksemplet viser at kommandoen "53" sendes til enhed nr. 5



De første to bit er start-bit (S1 og S2). De er begge logisk "1", hvis der er tale om RC-5 protokollen.

Anvendes Extended RC-5 protokollen, så er der kun et start-bit (S1). S2 vil i dette tilfælde blive brugt som det syvende kommando-bit. Værdien af S2 skal inverteres for at repræsenterer det syvende kommando-bit. Bit 3 er et toggle-bit. Dette bit skifter værdi hver gang en knap slippes og en ny trykkes. Hvis man holder en knap inde, vil protokollen blive ved at sende samme datagram uden at toggle-bit'et skifter værdi.

Datagrammer vil blive sendt med repetitionsfrekvens på **114 ms**.

Bit 4 til bit 8 er de 5 adresse-bit. De anvendes til at adskille hvilken enhed fjernbetjeningen skal sende kommandoer til. De sendes med mest betydende bit først (MSB).

De sidste 6 bit er kommando-bit. De fortæller hvilken kommando en given enhed (bestemt af adressen) skal udfører. Husk at S2-bit'et anvendes som mest betydende kommando-bit (MSB) i Extended RC-5 protokollen. Det betyder at et datagram afsendt i både RC-5 og Extended RC-5 kommer til at fylde **14 bit** og da det tager 1,778 ms at sende 1 bit, så tager det (14 x 1,778 ms) **24,892 ms** at sende et datagram.

*Bemærk at modtageren tidligst kan reagerer på et datagram midt i S1-bit'et, først her detekteres et moduleret signal.*