

EL PROTOCOLO WIEGAND

UNA VISIÓN GENERAL DE QUÉ ES, PARA QUÉ SIRVE Y CÓMO SE UTILIZA.

PRIMERO Y ANTES DE EMPEZAR, ES IMPORTANTE NO CONFUNDIR EL PROTOCOLO WIEGAND CON EL EFECTO WIEGAND. EL EFECTO WIEGAND ES UN CONCEPTO FÍSICO EN EL QUE INTERVIENEN LAS DISTINTAS FORMAS DE REACCIONAR MAGNÉTICAMENTE DISTINTAS ÁREAS DE UN HILO CONDUCTOR ANTE LA INFLUENCIA DE UN CAMPO MAGNÉTICO.

EL CASO ES QUE EN BASE A ESTE EFECTO WIEGAND SE CONSTRUYERON CIERTO TIPOS DE TARJETAS DE IDENTIFICACIÓN Y SUS CORRESPONDIENTES LECTORES DE TARJETAS DE PROXIMIDAD PARA USARLOS EN CONTROL DE ACCESOS Y/O PRESENCIA. DICHS LECTORES DE TARJETAS DEBÍAN CONECTARSE A LOS DISPOSITIVOS DE CONTROL DE ACCESO DE ALGÚN MODO (VÉASE EN ESTA MISMA WEB FUNDAMENTOS DE LA COMUNICACIÓN SÍNCRONA) Y EN LUGAR DE USAR ALGÚN PROTOCOLO YA PREESTABLECIDO SE INVENTARON UNO PROPIO: EL PROTOCOLO WIEGAND, QUE ES AL QUE SE REFIERE ESTE ARTÍCULO.

COMO TODO PROTOCOLO DE COMUNICACIONES EL WIEGAND CONSTA DE DOS PARTES FUNDAMENTALES: AQUELLA QUE DESCRIBE EL MODO EN QUE FÍSICAMENTE SE TRANSMITE LA INFORMACIÓN DIGITAL Y LA FORMA DE INTERPRETAR NUMÉRICAMENTE DICHA INFORMACIÓN.

PROBABLEMENTE DEBIDO A MIS PROPIAS LIMITACIONES Y/O DESCONOCIMIENTO NO SERÍA CAPAZ DE DECIRSI SI EL PROTOCOLO WIEGAND ES UN PROTOCOLO SERIE SÍNCRONO O ASÍNCRONO YA QUE ES FUNDAMENTALMENTE DISTINTO A LOS QUE CONOZCO.

SISTEMA DE TRANSMISIÓN:

LA TRANSMISIÓN DE DATOS WIEGAND USA TRES HILOS. LA LÍNEA PARA ENVIAR LOS UNOS LÓGICOS O DATAI, LA LÍNEA PARA HACER LO PROPIO CON LOS CEROS LÓGICOS O DATAO Y LA LÍNEA DE MASA DE REFERENCIA DE AMBOS O GND. LOS NIVELES QUE SE USAN SON Ó BAJO, A NIVEL DE GND, O ALTO A +5V O VCC.

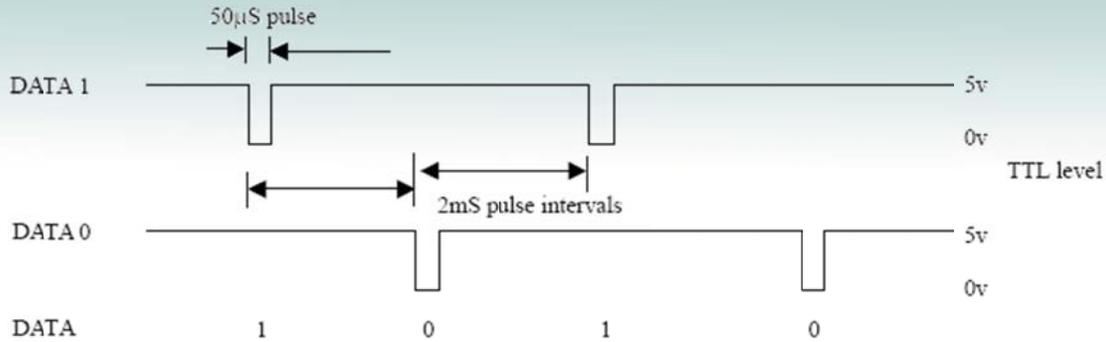
EN ESTADO DE REPOSO, O SEA: SIN TRANSMITIR, LA LÍNEA DE GND ES EXACTAMENTE LO QUE ES GND Y SIEMPRE ESTÁ EN BAJO Y YA NO NOS REFERIREMOS MÁS A ELLA, Y LAS LÍNEAS DATAI Y DATAO ESTÁN EN ALTO, A NIVEL DE +5V Ó VCC.

PARA TRANSMITIR UN BIT 1 LO QUE SE HACE ES MANDAR UN PULSO A BAJO, NORMALMENTE DE 50 μ S (MICROSEGUNDOS) DE DURACIÓN, POR LA LÍNEA DATAI, MIENTRAS DATAO PERMANECE EN ALTO.

PARA TRANSMITIR UN BIT 0 LO QUE SE HACE POR EL CONTRARIO ES MANDAR UN PULSO A BAJO, TAMBIÉN DE LA MISMA DURACIÓN 50 μ S (MICROSEGUNDOS), POR LA LÍNEA DATAO, MIENTRAS AHORA ES DATAI LA QUE PERMANECE EN ALTO.

NORMALMENTE LA SEPARACIÓN ENTRE CADA PULSO Y EL SIGUIENTE ES DE UNOS 2 MS (MILISEGUNDOS).

COMO PODÉIS VER, Y A DIFERENCIA DE LOS PROTOCOLOS MENCIONADOS ANTERIORMENTE, LOS DOS TIPOS DE BITS, CEROS Y UNOS, SON TRANSMITIDOS DE FORMA IDÉNTICA AUNQUE POR LÍNEAS DISTINTAS. EN EL CRONOGRAMA SIGUIENTE VEMOS UNA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ESTE SISTEMA DE TRANSMISIÓN:



EN ESTE EJEMPLO VEMOS CÓMO SE TRANSMITIRÍA LA SECUENCIA DE BITS 1010.

Y HASTA AQUÍ TODO LO REFERENTE A LA PRIMERA PARTE A LA QUE NOS REFERIMOS MAS ARRIBA COMO EL MODO EN QUE FÍSICAMENTE SE TRANSMITE LA INFORMACIÓN DIGITAL.

INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS:

MEDIANTE EL SISTEMA DESCRITO ANTERIORMENTE SE PUEDE TRANSMITIR CUALQUIER NÚMERO DE BITS QUE QUERAMOS, SIN EMBARGO HAY UN CIERTO CONSENSO EN CIERTOS NÚMEROS DE BITS: 26, EL MÁS UTILIZADO, 32, 44 Ó 128. Y LA INTERPRETACIÓN DE LOS MISMOS, SALVO EL DE 26 BITS, ES TAN DIVERSA COMO FABRICANTES LO UTILIZAN.

COMO HEMOS DICHO EL WIEGAND 26 ES EL FORMATO DE TRAMA MAS UTILIZADO CON DIFERENCIA Y SU INTERPRETACIÓN ES COMO SIGUE:

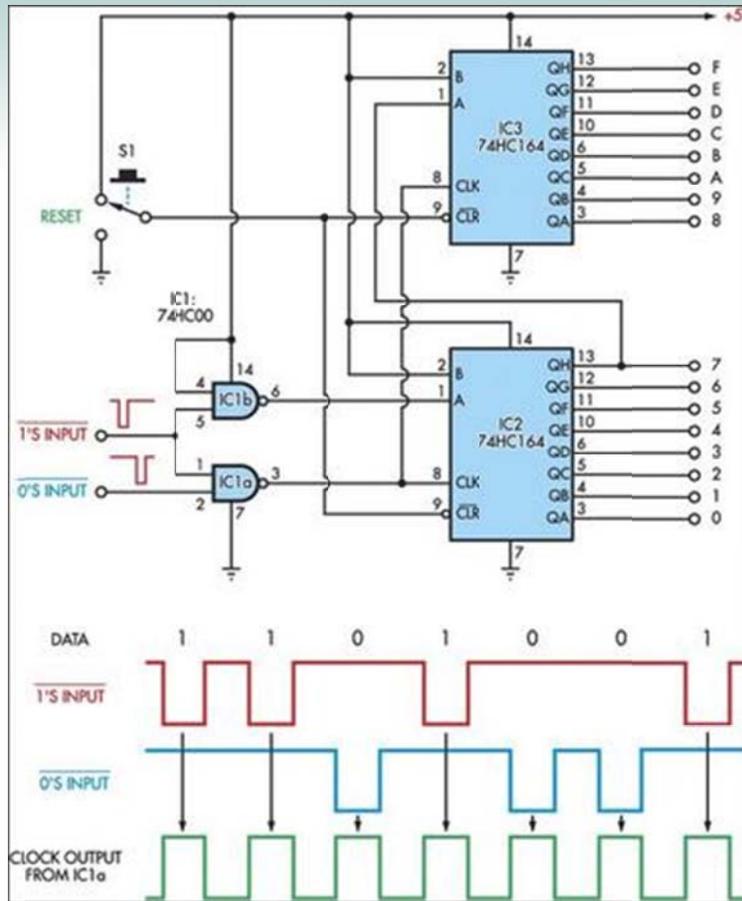
- ◆ EL PRIMER BIT, B0, ES LA PARIDAD PAR DE LOS PRIMEROS 12 BITS TRANSMITIDOS (B1:12).
- ◆ LOS 8 SIGUIENTES, B1:B8 SON UN BYTE, UN ENTERO DE 8 BITS, AL QUE LLAMAN FACILITY CODE.
- ◆ LOS 16 SIGUIENTES: B9:B24 SON DOS BYTES, UN ENTERO DE 16 BITS, AL QUE LLAMAN USER CODE
- ◆ EL ÚLTIMO BIT, B25, ES LA PARIDAD IMPAR DE LOS ÚLTIMOS 12 BITS TRANSMITIDOS (B13:24).

CURIOSO ¿VERDAD? AQUÍ PODÉIS VER UNA TÍPICA INTERPRETACIÓN DE UN CÓDIGO WIEGAND 26:

Wiegand 26 bit sequence:- E | (b0 ----- b11) | (b12 ----- b23) | O
 1 | 00000100 0110000000100010 | 1

Where E is EVEN parity bit for bit 0 to 11 and O is ODD parity bit for bits 12 to 23

ESTE EJEMPLO CONSTITUYE EL FACILITY CODE + USER CODE 4-24610, LA PARIDAD E ES 1 PARA HACER PAR LA SECUENCIA DE 000001000111 QUE TIENE TRES UNOS Y LA PARIDAD O ES TAMBIÉN 1 PARA HACER IMPAR LA SECUENCIA 0000000100010 QUE SÓLO TIENE DOS UNOS. LOS DEMÁS TIPOS DE WIEGAND'S TIENEN INTERPRETACIONES DISTINTAS, ASÍ EL WIEGAND 32 NO LLEVA PARIDAD Y TANTO EL FACILITY CODE COMO EL USER CODE SON DOS NÚMEROS ENTEROS DE 16 BITS. EL WIEGAND 44 ES MAS SIMPÁTICO AÚN SI CABE, LOS 8 PRIMEROS BITS SON EL FACILITY CODE, LOS 32 SIGUIENTES SON EL USER CODE Y LOS 4 ÚLTIMOS SON EL OR EXCLUSIVO DE LOS 40 BITS ANTERIORES TOMADOS DE 4 EN 4. SORPRENDENTE PERO CIERTO.



SE TRATA DE UNA TRANSMISIÓN ASÍNCRONA DE 3 HILOS (DATA 0, DATA 1, MASA) CON UNA SEÑAL DE ENTRE 0 V Y 5,5 V COMO MÁXIMO. LOS 0 Y LOS 1 SON UNOS IMPULSOS DE ENTRE 20 μ s À 100 μ s DE DURACIÓN EN SU ESTADO BAJO. EL INTERFACE SE COMPLETA CON 5 BORNES, CON LA CODIFICACIÓN SIGUIENTE:

- ◆ ROJO: ALIMENTACIÓN (5 V Ó 12 V Ó 24 V NOMINAL).
- ◆ NEGRO: COMUN (MASA)
- ◆ BLANCO: DATA 1
- ◆ VERDE: DATA 0
- ◆ MARRÓN: CONTROL DE LED

LA NORMATIVA AUTORIZA HASTA 153 M. DE CABLE DE COBRE DE DIAMETRO 1,02MM (0,82 MM² CORRESPONDIENTE A UN CABLE AWG 18).