Memo plaqueta 3+3 y plaqueta lejana con relé

1. Caso resuelto hasta ahora:

Micro dormido y despertado por eventos

La plaqueta 3+3 cuenta con 3 entradas en las que hay pulsadores y 3 salidas (todo bornereado). De una salida (la asociada con el pulsador 1), sale un cable de 2 hilos hacia la plaqueta lejana. En las otras salidas (asociadas con pulsadores 2 y 3), hay sendos leds de diferentes colores, en estos momentos y sólo para las pruebas.

El micro está normalmente en estado dormido (consumo, uA). Al oprimirse cualquier pulsador, se despierta y activa la salida correspondiente al pulsador oprimido durante un tiempo definido como constante al principio del firm (en segundos). El consumo en esta condición se midió en pruebas anteriores como aproximadamente 0,5 mA (hay que hacer notar que para corrientes tan pequeñas el Tester presenta errores de medición, pero sirve para indicar el orden).

Si mientras está contando el tiempo del que se oprimió primero se oprime otro pulsador, se activa la salida correspondiente (con su tiempo específico de activación, diferente del primero). Es decir, las temporizaciones son independientes entre sí.

Cuando terminó el tiempo de activación de **todas** las salidas que fueron activadas, estas se deben apagar (si ya no lo hicieron) y el micro vuelve a estado dormido.

Este funcionamiento está verificado en las pruebas.

La plaqueta lejana como está armada ahora tiene 3 borneras, una verde para el cable que viene desde la plaqueta 3+3 y dos azules para la conexión, en una de ellas, de un cable de 2 hilos que va a 220 Vac y en la otra, otro cable de 2 hilos que va hacia la carga (en las pruebas se usó un foco de 60 W, como se mostró en las fotos enviadas por Whatsapp).

Como el relé **necesita** ser controlado con tensión continua, se agregó arañescamente un trafo pequeño (6+6 x 200 mA) más electrónica de rectificador y regulador (lo que entrega 5 Vdc). Los cables de entrada del trafo (o sea, a línea de alterna) están conectados a la bornera azul que se conecta a 220 Vac.

Se planteó hacer a continuación 2 PCBs diferentes de plaquetas lejanas, uno para las que manejan cargas de Vdc (5v, 12 V, etc.) y otro para cargas de Vac, este último reflejando la que está funcionando e incorporando todo (incluido trafo, dejándole holgura), on-board.

Estimados de tiempo de funcionamiento según pila

* CR2032

Capacidad 230 mAh, 3 Vdc nominales

El 12F629 podría “funcionar” dormido aproximadamente 3 años con esta pila.

El 12F629 podría funcionar despierto 15 días con esta pila.

* Un par de pilas alcalinas AA

Capacidad nominal promedio (cambia entre marcas) 1800 mAh, 3 Vdc nominales

El 12F629 podría “funcionar” dormido aproximadamente 21 años con estas pilas. Con tiempos tan largos la autodescarga de la pila ya empieza a influir, además de los factores ambientales como temperatura y humedad además del tiempo de fabricación.

El 12F629 podría funcionar despierto casi 4 meses con estas pilas aproximadamente.

* 18650

Capacidad nominal 2500 mAh

El 12F629 podría funcionar dormido aproximadamente 30 años con esta pila.

El 12F629 podría funcionar despierto 200 días con esta pila.

Debe destacarse que estos son valores **estimados** calculados a partir del consumo medido del micro funcionando (los 0,5 mA mencionados arriba, la corriente que va del micro a la plaqueta lejana es pequeña para medirse y calculándola es del orden del 1 uA) y del consumo en dormido dado por las hojas de datos (que no se puede medir usando un tester, sería necesario tener un microamperímetro de calidad para poder hacerlo bien). Además el cálculo está basado en los valores de capacidad de corriente dados en las hojas de datos genéricas de las diferentes pilas/baterías, los cuales presentan variaciones según tiempo de almacenamiento, fabricante, medio ambiente, etc.

Nota: el consumo en modo despierto se midió con un firm de prueba básico (que hace muy poco más que mantener activa una salida digital por un delay preeestablecido). Esto es un consumo sin leds de ningún tipo, cabe aclarar, solamente el micro.

Se han programado los Jales de las siguientes variaciones:

1 entrada 5 salidas

2 entradas 4 salidas

4 entradas 2 salidas

5 entradas 1 salida

Donde la lógica de funcionamiento era que cuando CUALQUIERA de las entradas era pulsada, se activaban un tiempo definido como constante, TODAS las salidas juntas y se apagaban juntas.

1. El otro caso:

El micro dormido para reducir al máximo su consumo se despierta (watchdog mediante) cada un tiempo definido como constante en segundos, entonces activa una salida (carga de 220 Vac plaqueta lejana con relé mediante) durante otro tiempo diferente (también definido como constante) y luego se apaga y se duerme hasta que se dispare nuevamente el watchdog.

En las pruebas de ciclado de una hora, el tiempo variaba entre 59`56” hasta 1 hr 48”.

1. Caso no resuelto:

La combinación wtachdog más evento está sin resolver porque al habilitar ambas interrupciones se perturban entre ellas y no se encontró una solución rápida.