

### Señales usadas en la máquina de café

Nombre	Tipo	Elemento
OP1	BOOL	SENSOR
OP2	BOOL	SENSOR
OP3	BOOL	SENSOR
OP4	BOOL	SENSOR
OP5	BOOL	SENSOR
OP6	BOOL	SENSOR
OP7	BOOL	SENSOR
OP8	BOOL	SENSOR
OP9	BOOL	SENSOR
OP10	BOOL	SENSOR
OP11	BOOL	SENSOR
OP12	BOOL	SENSOR
OP13	BOOL	SENSOR
OP14	BOOL	SENSOR
OP15	BOOL	SENSOR
OP16	BOOL	SENSOR
OP17	BOOL	SENSOR
OP18	BOOL	SENSOR

Primero tenemos las señales vinculadas con los botones de selección de bebida de la máquina. Vemos que tenemos 18 botones y 14 bebidas, tenemos 4 botones que repiten en tipo de bebida por ser las más pedidas.

Nombre	Tipo	Elemento
SAGUA	BOOL	SENSOR
STEMP	BOOL	SENSOR
SVASOS	BOOL	SENSOR
SCUCH	BOOL	SENSOR
SAZUCAR	BOOL	SENSOR
SCAFÉ	BOOL	SENSOR
SLECHE	BOOL	SENSOR
SCACAO	BOOL	SENSOR
SDESCAF	BOOL	SENSOR
SAVELL	BOOL	SENSOR
STE	BOOL	SENSOR

Aquí tenemos las señales de los sensores que usamos para detectar si hay o no un ingrediente o elemento necesario para la preparación de las bebidas (los nombres son bastante representativos de a que sensor se refieren).

Nombre	Tipo	Elemento
BOMBA	BOOL	ACTUADOR
CALENTADOR	BOOL	ACTUADOR
DOSIFVASOS	BOOL	ACTUADOR
DOSIFCUCH	BOOL	ACTUADOR
DOSIFAGUA	BOOL	ACTUADOR
DOSIFAZ	BOOL	ACTUADOR
DOSIFGRANOS	BOOL	ACTUADOR
MOLINILLO	BOOL	ACTUADOR
DOSIFLECHE	BOOL	ACTUADOR
DOSIFCACAO	BOOL	ACTUADOR
DOSIFDESCAF	BOOL	ACTUADOR
DOSIFAVELL	BOOL	ACTUADOR
DOSIFTE	BOOL	ACTUADOR
ETAPA	int16	MEMORIA

Tenemos una señal para cada actuador: la bomba, el calentador de agua, el molinillo y todos los dosificadores de ingredientes para preparar los cafés. La memoria que aparece como etapa es para poder cambiar el orden de la dosificación de ingredientes.

Nombre	Tipo	Elemento
ETP_CAFE	INT16	MEMORIA
ETP_LECHE	INT16	MEMORIA
ETP_CACAO	INT16	MEMORIA
ETP_DESCAF	INT16	MEMORIA
ETP_AVELL	INT16	MEMORIA
ETP_TE	INT16	MEMORIA

Aquí añadimos las memorias para identificar el número de etapa que corresponde a cada ingrediente.

Nombre	Tipo	Elemento
DINERO	INT16	MEMORIA
CAMBIO	INT16	MEMORIA
NOCAMBIO	BOOL	MEMORIA
DEVOLVER	BOOL	ACTUADOR

Para el monedero tenemos la memoria del dinero el cual nos dice la cantidad de dinero introducida, el de cambio nos dice el dinero a devolver, el nocambio nos dice si hay cambio disponible o no y devolver es el actuador que cuando se activa, hace entrega el cambio.

Nombre	Tipo	Elemento
MASAZ	BOOL	SENSOR
MENOSAZ	BOOL	SENSOR
NIVAZ	INT16	MEMORIA

Para la selección de azúcar tenemos las dos señales de más y menos azúcar que son dos actuadores físicos y luego tenemos una memoria para guardar el nivel de azúcar actual.

Nombre	Tipo	Elemento
BEBIDA	INT16	MEMORIA
PBEBIDA	INT16	MEMORIA

Tenemos dos memorias adicionales, una para guardar el número de bebida seleccionado y otra para guardar el precio de la bebida que se ha seleccionado.

Nombre	Tipo	Elemento
AGUA	BOOL	MEMORIA
AZUCAR	BOOL	MEMORIA
CAFÉ	BOOL	MEMORIA
LECHE	BOOL	MEMORIA
CACAO	BOOL	MEMORIA
DESCAF	BOOL	MEMORIA
AVELL	BOOL	MEMORIA
TE	BOOL	MEMORIA

Hemos incluido un apartado de memoria para cada ingrediente para saber según la tabla definida, los tiempos de dosificación de cada uno de ellos.

Nombre	Tipo	Elemento
MENSAJE_AZUCAR	BOOL	ACTUADOR
MENSAJE_NOCAMBIO	BOOL	ACTUADOR
MENSAJE_FUERASERVICIO	BOOL	ACTUADOR
MENSAJE_ENSERVICIO	BOOL	ACTUADOR

Por último, incluimos el muestreo de los 4 mensajes posibles para la pantalla.

### Parámetros configurables: ingredientes de las bebidas

Para permitir la configuración de los ingredientes de cada bebida, se emplea una matriz de variables int16 (14x7) con los siguientes nombres:

	AGUA	CAFÉ	LECHE	CACAO	DESCAF	AVELL	TÉ
CAFÉ EXPRESS	01X1	01X2	01X3	01X4	01X5	01X6	01X7
CAFÉ LARGO	02X1	02X2	02X3	02X4	02X5	02X6	02X7
CAFÉ CORTADO	03X1	03X2	03X3	03X4	03X5	03X6	03X7
CAFÉ CON LECHE	04X1	04X2	04X3	04X4	04X5	04X6	04X7
MOCACHINO	05X1	05X2	05X3	05X4	05X5	05X6	05X7
CAPUCHINO	06X1	06X2	06X3	06X4	06X5	06X6	06X7
DESCAFEINADO CORTO	07X1	07X2	07X3	07X4	07X5	07X6	07X7
LECHE	08X1	08X2	08X3	08X4	08X5	08X6	08X7
DESCAFEINADO CORTADO	09X1	09X2	09X3	09X4	09X5	09X6	09X7
CHOCOLATE	10X1	10X2	10X3	10X4	10X5	10X6	10X7
DESCAFEINADO DE LECHE	11X1	11X2	11X3	11X4	11X5	11X6	11X7
CAPUCHINO AVELLANA	12X1	12X2	12X3	12X4	12X5	12X6	12X7
CHOCOLATE CON LECHE	13X1	13X2	13X3	13X4	13X5	13X6	13X7
POLEO MENTA	14X1	14X2	14X3	14X4	14X5	14X6	14X7

El primer número, la fila, indica el número de la bebida que se está configurando. Cada bebida tiene asignado un número del 1 al 14.

El segundo número, la columna, indica el ingrediente de la bebida que se está configurando. El valor de la variable corresponde al tiempo de dosificación de dicho ingrediente (en segundos). Si una bebida no necesita ese ingrediente, su valor será 0.

Esta matriz de variables tiene, por defecto, los siguientes valores:

5	2	0	0	0	0	0
7,5	3	0	0	0	0	0
7,5	2	1	0	0	0	0
10	2	2	0	0	0	0
10	2	2	0	0	1	0
10	2	2	2	0	0	0
5	0	0	0	2	0	0
7,5	0	3	0	0	0	0
7,5	0	2	0	2	0	0
7,5	0	0	4	0	0	0
10	0	2	0	2	0	0
10	2	2	2	0	1	0
10	0	3	3	0	0	0
7,5	0	0	0	0	0	3

### Parámetros configurables: orden de las etapas de dosificación

ETP_AGUA	ETP_CAFÉ	ETP_LECHE	ETP_CACAO	ETP_DESCAF	ETP_AVELL	ETP_TÉ
----------	----------	-----------	-----------	------------	-----------	--------

Como ya hemos mencionado antes, estas variables de tipo int16 permiten configurar en qué orden se van a dosificar los ingredientes durante la preparación de las bebidas.

Cada variable de etapa tiene un valor del 1 al 7. El primer ingrediente en ser dosificado será el 1, seguido del 2, el 3... hasta el 7. Para configurar el orden solo es necesario cambiar el orden de los números entre estas variables de etapa.

Los valores por defecto de estas variables son:

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

### Malfuncionamiento

Existe una variable adicional de tipo memoria int16: **TRUCO**. Esta variable empieza en 0 al encender la máquina, y su valor va aumentando de manera “aleatoria”. Después de preparar cada bebida, al valor de esta variable se le suman los tiempos de dosificación de agua, cacao, leche y avellana de la última bebida escogida. Cuando el valor de truco llega a 1.500 o más, la máquina no devuelve cambio y su valor se reinicia.