



PLC Simatic S7

Programacion



SIEMENS

Contenido

1.	Prefacio.....	4
2.	Vista Global de Comunicacion.....	5
3.	Generalidades acerca de los HMI.....	6
3.1.	Resoluciones de pantalla:	6
3.2.	Ajustar Resolucion de pantalla.....	6
3.3.	Nombres de host.....	6
3.4.	Directorios importantes.....	7
4.	Generalidades acerca del PLC.....	8
4.1.	Requerimientos al PLC	8
4.2.	Estructura del programa	9
4.3.	Señales Globales importantes.....	10
4.4.	Creacion de Programa con ayuda del HMI.....	11
5.	Diferencia entre el BatchXpert y BatchXpert Compact.....	12
6.	BatchXpert SDK y BatchXpert Engineering Tool.....	13
7.	Estructura general de los DB de los modulos de control	14
7.1.	Estructura de datos	14
7.2.	Comandos	14
7.3.	Estatus.....	14
7.4.	Parametros.....	14
8.	Actuadores (Act).....	15
8.1.	Estructura de datos	15
8.2.	Comandos	16
8.3.	Estatus.....	16
8.4.	Parametros.....	17
8.5.	Configuraciones especiales	18
8.6.	Ejemplos de programación	18
9.	Entradas Digitales (DIn)	20
9.1.	Estructura de Datos.....	20
9.2.	Comandos	21
9.3.	Estatus.....	21
9.4.	Parametros.....	21
9.5.	Configuraciones especiales	22
9.6.	Ejemplos de programación	23
10.	Entrada Analogica (AIn).....	24
10.1.	Estructura de datos	24

10.2.	Comandos	25
10.3.	Estatus.....	25
10.4.	Parametros.....	26
10.5.	Configuraciones especiales	28
10.6.	Ejemplos de Programación	28
11.	Regulador PID (PID)	29
11.1.	Estructura de datos	29
11.2.	Comandos	31
11.3.	Estatus.....	31
11.4.	Parametros.....	31
11.5.	Configuraciones especiales	34
11.6.	Ejemplos de Programación	34
12.	Modulo Contador (Cnt)	35
12.1.	Estructura de datos	35
12.2.	Comandos	36
12.3.	Estatus.....	36
12.4.	Parametros.....	37
12.5.	Configuraciones especiales	38
12.6.	Ejemplos de Programación	38
13.	Modulo de Mensajes (Msg).....	39
13.1.	Estructura de datos	39
13.2.	Comandos	40
13.3.	Estatus.....	40
13.4.	Parametros.....	40
13.5.	Configuraciones especiales	41
13.6.	Ejemplos de programación	41
14.	Interruptor de software (Switch)	42
14.1.	Estructura de datos	42
14.2.	Comandos	43
14.3.	Estatus.....	43
14.4.	Ejemplos de programación	43
15.	Unidad (unit).....	44
15.1.	Termino de un paso	45
16.	Módulo Parámetro de Unidad.....	46
16.1.	Estructura de datos	46
16.2.	Comandos	46
16.3.	Estatus.....	47

16.4.	Para configurar el editor de configuración y la receta.....	47
16.5.	Cambie consigna en tiempo de ejecución	48
16.6.	Ejemplos de programación	48
17.	Propiedad de la Unidad	49
17.1.	Configuración (BatchConfigurator)	49
17.2.	Introducir los valores para cada Unidad	49
17.3.	Ejemplos de programación	49
18.	Indicadores de estado de la Unidad	50
18.1.	Comandos	50
18.2.	Estatus.....	50
18.3.	Ejemplo de Programación	52
19.	Opciones de inicio de la unidad.....	53
19.1.	Estructura de datos	53
19.2.	Ejemplo de programación.....	54
20.	Datos de usuario.....	55
20.1.	Estructura de datos de usuario	55
20.2.	Ejemplo de programación de registro especial.....	56
21.	Iniciar y detener una secuencia (Run/Hold).....	57
21.1.	Estructura de datos	57
21.2.	Ejemplo de programación	57
22.	Comunicación Unidad a Unidad	58
22.1.	Especificación del Nombre.....	58
22.2.	Comandos	58
22.3.	Estatus.....	59
22.4.	Ejemplos de programación	60
23.	Sistema de planificación de producción.....	62
23.1.	Ejemplo de Programación	62
24.	Sistema “Visu Extern” (Pantallas Táctiles).....	63

1. Prefacio

En el sistema BatchXpert es un sistema de control y visualización de procesos de toda la planta, incorpora reporte de lotes, protocolos y recetas, seguimiento de lotes con materiales, tendencias, alarmas, estación BatchXpert y/o HMI, etc...

Para aplicaciones mas simples existe el sistema BatchXpert Compact este sistema es para procesos que no necesitan reportes de protocolos. lotes o recetas, pero incorpora tendencias y un histórico de las alarmas, un HMI, etc...

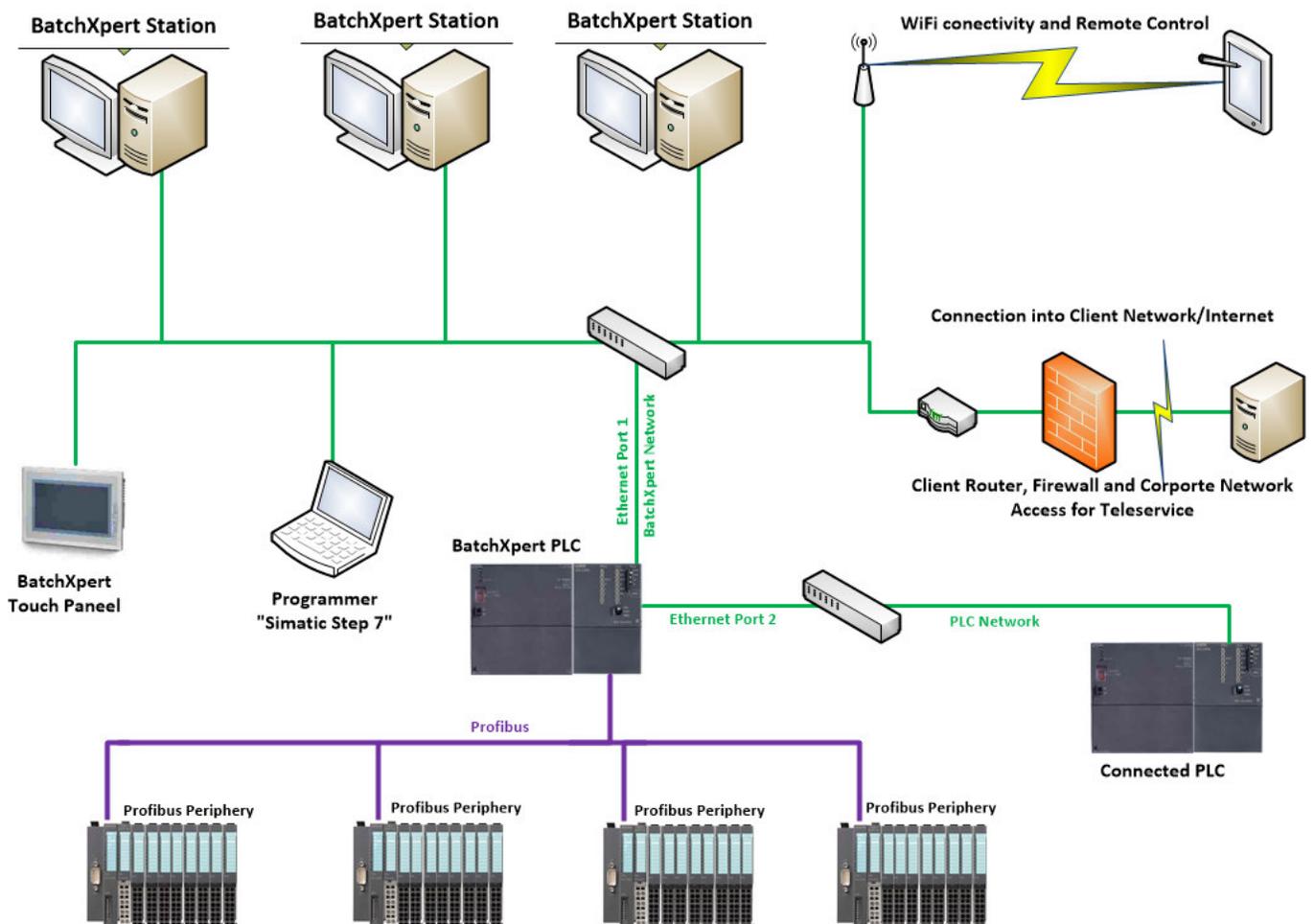
El Programa del PLC se realizó como programa en base de S7, así que puede usarse en todos los PLC de S7. Para el BatchXpert se implementó un estándar especial en la programación, con modularización, estandarización de la programación con creación de interfaces estandarizadas, para lograr una mejora considerable en los tiempos de ingeniería de procesos. En este Programa se consideraron varios Criterios – desde tiempos de ciclo corto hasta la preparación del programa con varios procesos preparados y estandarizados.

Algunas de las características de la estandarización del sistema BatchXpert:

- 120 Unidades (Secuencias)
- 1600 Actuadores (Motores, Válvulas,...)
- 1600 Entradas Digitales (Iniciadores, sensores de Vacío,...)
- 480 Entradas Analógicas (Temperaturas, Presiones,..)
- 320 Contadores (Mediciones de Flujo)
- 320 Reguladores (PIDs) ; y varios Módulos más..

2. Vista Global de Comunicación

El sistema BatchXpert utiliza interfaces de comunicación estándares y soporta varios Sistemas de comunicación del PLC al Campo de Automatización. En lo siguiente un esquemático de las comunicaciones:



El sistema BatchXpert soporta conectar “Estaciones BatchXpert”, “Pantallas HMI” y otros equipos a través de una Red “Ethernet” con TCP/IP, que puede ser administrado con herramientas estándares para administración de redes Ethernet.

Además es posible de conectar equipos portátiles a través de puntos de acceso “WiFi” y proveer una forma de control remoto para Telefonos inteligentes o Tablet.

La comunicación entre los PLC se realiza en una Puerta separada del PLC, por lo que se evita que las comunicaciones del red BatchXpert intervenga con el intercambio de datos entre los controladores del sistema. El cliente tiene la opción de conectar el sistema a su red corporativa y/o al internet para acceder las bases de datos y para habilitar la posibilidad de Teleservicio (a través de “TeamViewer”, por favor leer el Manual “Manual TeamViewer Teleservicio”).

La comunicación del Campo se realiza a través de interfaces “Profibus” o “ProfiNet” que son estándares Industriales y permiten conectar una gran variedad de equipos como sistemas IO, Vareadores, Medidores, etc.

3. Generalidades acerca de los HMI

3.1. Resoluciones de pantalla:

El sistema BatchXpert Soporte los siguientes sistemas HMI con los siguientes resoluciones:

- Visualización **GraphPic**
 - 1600 X 900 (HD)
 - 1920 x 1080 (Full HD)
 - 1366 x 768 (Notebook)
- Visualización **Movicon** para Pantallas Tactiles
 - 1024 X 768 (10")
 - 800 x 480 (7")
- Visualización **WinCC Flexible** para Pantallas Tactiles (sin TIA Portal)
 - 800 x 480
- Visualización **WinCC Basic y WinCC Comfort** para Pantallas Tactiles (con TIA Portal)
 - 800 x 480

3.2. Ajustar Resolución de pantalla

GraphPic

- Existe una librería del GraphPic en "BatchXpert SDK" / Visu/ GraphPic Vx.x.x.x (Descomprimir en la carpeta del proyecto)
- Para seleccionar la resolución del proyecto en el GraphPic debemos ir al "GraphPic Editor" y en la lista de ventanas encontraremos "BaseProcessWindow" (seleccionar la resolución correspondiente).

Movicon

- Existe una librería del Movicon en "BatchXpert SDK" / Visu/ Movicon Vx.x.x.x (Descomprimir en la carpeta del proyecto).
- Seleccionar la carpeta con la resolución que necesita, ejemplo: para una pantalla de 7" conservamos la carpeta "Dev 800x480" (esta carpeta se debe renombrar con el nombre del proyecto)
- Eliminar las carpetas restantes (las carpetas que no utilizamos de la librería)

Nota: todas las resoluciones son modificables. Sin embargo esto generalmente requiere de varias consideraciones anexos, por lo que recomendamos consultar Mlogics ante un problema así.

3.3. Nombres de host

En un sistema BatchXpert, los estaciones de operación por defecto se ajustan en los siguientes nombres, los cuales son ajustables, pero se recomienda mantener el estándar del sistema.

- BX01 para el primer servidor
- BX02 para el segundo servidor
- BX03 para el tercer servidor
- BXSlave1 para el primer esclavo
- ...

El programa para tomar un nombre de estación sigue el siguiente orden:

1. .Ini: busca el nombre que se encuentra en: "**C:/Daten/BX.ini**" en el ajuste "**StationName =** "
2. HostName: si no existe nombre en "StationName" asume el HostName (nombre del PC)
3. Esclavo: si no tiene nombre le asigna un "0" al final del nombre

Nota: Nosotros como programadores debemos tener nuestra estación BatchXpert **como esclavo**, esto es para no generar conflictos con alguna estación “master” que se encuentran en las industrias.

Para asignar nuestro computador como esclavo ir a “BatchXpert Management Console” en “BatchXpert Station” cambiar a “Slave”.

3.4. Directorios importantes

BatchXpert depende de algunas carpetas importantes para poder funcionar correctamente. En:

C:\Daten

existen varias carpetas que corresponden a distintas funciones del sistema.

- **Backup:** contiene los respaldos del sistema
- **Engineering:** contiene datos de la ingeniería como por ejemplo las importaciones de los taglist
- **Logs:** contiene información de los sucesos de cada herramienta

C:\archivos de programas (x86)\BatchXpert

existen carpetas donde podemos encontrar información y también los ejecutables de las herramientas de BatchXpert.

- **Documentation:** contiene manuales para programadores y operadores en distintos idiomas sobre el uso del BatchXpert, también información de la licencia BatchXpert.
- **Reports:** en esta carpeta se convierten las plantillas de los distintos reportes que puede generar el BatchXpert (Batch Summary, Recipe Report, Report With Menu...).
- **Tools:** son herramientas adicionales del BatchXpert (Comandline Tools).

C:\archivos de programas (x86)\BatchXpert SDK

Existen herramientas adicionales del BatchXpert y plantillas para el programador, esta orientado a la compatibilidad de los distintos softwares con el sistema BatchXpert y HMI, para minimizar el tiempo de la ingeniería, se requiere el **instalador del BatchXpert SDK**.

- **Documentation:** : contiene manuales para programadores sobre el uso de las herramientas del BatchXpert, HMI y PLC.
- **PLC:** contiene plantillas para el PLC S7 (compatible con Vipa)
- **Tools:** contiene plantillas para la documentación del proyecto (tagliste, Project Information) y ejecutables de herramientas (Installation Center, Comandline Tools).
- **Visu:** se encuentran las plantillas para las visualizaciones (GraphPic, Movicon, WinCC Flexible).

C:\archivos de programas (x86)\BatchXpert Micro SDK

Existen plantillas para el programador, esta orientado para PLC reducidos en memoria, la compatibilidad con el HMI y para minimizar el tiempo de la ingeniería, se requiere el **instalador del BatchXpert Micro SDK**.

- **Documentation:** : contiene manuales para programadores sobre el uso del HMI y requerimientos del BatchXpert Micro.
- **PLC:** contiene plantillas para el PLC S7-1200, S7-300 y RSLogix5000.
- **Visu:** se encuentran las plantillas para las visualizaciones (Movicon, Factory Talk View).

4. Generalidades acerca del PLC

El sistema BatchXpert Consiste de un Programa basico, o “Sistema Operativo” en una cierta forma, que abstrahe el programa del usuario de los accesos y manejo directo de la periferia, y que provee funciones adicionales avanzadas como Temporizadores, Estatus, Modulos de control,...

El Programa del PLC generalmente esta estructurado de la siguiente forma:

- FC 1-100: Funciones del Sistema fijas (no se pueden reasignar los numeros de bloques
- DB1-100: Datos del sistema fijas, sin posibilidad de reasignar.

El resto de los funciones y FB no mencionados, estan libres para el uso del usuario (programador). Sin embargo existen muchas funciones Auxiliares que generalmente ocupan el rango FC 400-600, pero los cuales pueden ser Redireccionado por el usuario, is es necesario.

El sistema fijo de los FC del sistema BatchXpert, puede aparecer como muy rigido para un programador, pero en realidad esta convencion facilita la programacion tanto del sistema como tambien del proyecto del usuario.

4.1.Requerimientos al PLC

El sistema BatchXpert requiere ciertas características del PLC. El sistema requiere sobre todo mucha memoria RAM para poder funcionar. Para mas informaciones por favor revisar el manual “System Requirements” del sistema.

El Programa esta compatible con las lineas Siemens **S7-300**, **S7-400** y los **Vipa Speed7**. El PLC Simatic **S7-1200** esta solo compatible con el sistema “BatchXpert Micro”, que es similar a los sistemas BatchXpert, pero forma un propio sistema, con menos alcance que los sistemas “grandes”.

4.2. Estructura del programa

En lo siguiente se muestra la estructura de las llamadas generales del sistema.

Los funciones están colorizadas según las siguientes categorías:

- Funciones del sistema, no modificables
- Funciones relacionadas con los IO, Ajustable si es necesario
- Funciones relacionadas con las secuencias del proceso (Unidad), ajustable por el usuario

OB1 (CYCL_EXC)	
	FC10 (Bx SysTime)
	FC1 (Bx SysBegin)
	FC8 (Bx SysInit)
	FC86 (Bx UnitProtSend)
	FC50 (Bx RecLoader)
	FC96 (Bx UnitPc)
	FC94 (Bx UnitProgWin)
	FC97 (Bx UnitStatusInfoWin)
	FC7 (Bx ManuProtSend)
	FC45 (Bx DiagDP)
	FC502 (TransDIn)
	FC16 (Bx DIn)
	FC503 (TransAIIn)
	FC21 (Bx AIIn)
FB101 (U001 config)	
	FC100 (Bx Unit)
	FC101 (U001 Phases)
FB110 (U010 config)	
	FC100 (Bx Unit)
	FC102 (U002 Phases)
	FC2 (Bx SysEnd)
	FC11 (Bx Act)
	FC31 (Bx PID)
	FC36 (Bx Msg)
	FC39 (Bx Switch)
	FC4 (Bx SVal)
	FC501 (TransAct)
	FC5 (Bx WinOrder)

Generalmente los programas del usuario se programan en los FB1xx y en los FC1xx de las secuencias. Los bloques relacionados a los IO son generados por la herramienta de Ingeniería del sistema BatchXpert.

4.3. Señales Globales importantes

El sistema BatchXpert proporciona los siguientes señales para el uso en el programa del usuario. Todos los señales presentados son de "SOLO LECTURA" y no deben ser escritos por el usuario. Los siguientes Señales son globales, y pueden usarse en todo el programa.

Estatus General Del PLC

PLCRestart	M 878.0	BOOL	PLC restart (Stop => Run)
PLCRunning	M 878.1	BOOL	PLC Running after restart
ToDo_Read	M 878.2	BOOL	To Do - read signal
ToDo_Write	M 878.3	BOOL	To Do - set signal
QuittAll	M 878.7	BOOL	reset all alarms
PLCNo	MW 998	INT	Numero de PLC dentro del Sistema BatchXpert

Temporizadores y Ciclos

Clk2CE	M 879.0	BOOL	clock 2 cycle (edge)
Clk4CE	M 879.1	BOOL	clock 4 cycle (edge)
Clk8CE	M 879.2	BOOL	clock 8 cycle (edge)
Clk16CE	M 879.3	BOOL	clock 16 cycle (edge)
Clk32CE	M 879.4	BOOL	clock 32 cycle (edge)
Clk64CE	M 879.5	BOOL	clock 64 cycle (edge)
Clk128CE	M 879.6	BOOL	clock 128 cycle (edge)
Clk256CE	M 879.7	BOOL	clock 256 cycle (edge)
Clk01	M 880.0	BOOL	clock 0,1 sec (10 Hz)
Clk02	M 880.1	BOOL	clock 0,2 sec (5 Hz)
Clk04	M 880.2	BOOL	clock 0,4 sec (2,5 Hz)
Clk05	M 880.3	BOOL	clock 0,5 sec (2 Hz)
Clk08	M 880.4	BOOL	clock 0,8 sec (1,25 Hz)
Clk10	M 880.5	BOOL	clock 1,0 sec (1 Hz)
Clk16	M 880.6	BOOL	clock 1,6 sec (0,625 Hz)
Clk20	M 880.7	BOOL	clock 2 sec (0,5 Hz)
Clk1E	M 881.0	BOOL	1 second (edge)
Clk1E1	M 881.1	BOOL	1 second (edge) , 1 cycle later
Clk1E2	M 881.2	BOOL	1 second (edge), 2 cycle later
Clk6E	M 881.3	BOOL	6 second (edge)
Clk10E	M 881.4	BOOL	10 second (edge)
Clk60E	M 881.5	BOOL	60 second (=0.1 minute, edge)
Clk1DayE	M 881.6	BOOL	1 day (edge)
1sec	M 895.0	BOOL	tact 1 sec
2sec	M 895.1	BOOL	tact 2 sec
4sec	M 895.2	BOOL	tact 4 sec
8sec	M 895.3	BOOL	tact 8 sec
16sec	M 895.4	BOOL	tact 16 sec
32sec	M 895.5	BOOL	tact 32 sec
64sec	M 895.6	BOOL	tact 64 sec
128sec	M 895.7	BOOL	tact 68 sec

CycleCnt	MB 879	BYTE	cycle counter
CycleTimeMin	MD 904	REAL	time minutes
CycleTimeHour	MD 908	REAL	time hours
CycleTimeDay	MD 912	REAL	time days
CycleTimeSec	MD 900	REAL	Cycle Time in Seconds
TimeMSecInt	MD 916	DINT	time milli seconds in DINT

4.4.Creacion de Programa con ayuda del HMI

Suponiendo que la programación del controlador se realiza después de crear los gráficos del HMI, el gráfico se puede utilizar como una ayuda. Con un click en el objeto es visible el número, que también se utiliza en la programación, los números simples son más fáciles de mantener a corto plazo que un complejo código Tags. Existen varias unidades para una clase, por lo que es recomendable generar un DB de clases.

1. Todos los objetos se clasifican en los DB
2. Programación desde fases, Evaluación, Bloqueos, ... sobre las clases de DB
3. Los objetos de clasifican en el nuevo DB de clases

5. Diferencia entre el BatchXpert y BatchXpert Compact

Los dos sistemas, BatchXpert y BatchXpert compact son muy similares, y por gran parte el código de usuario puede mantenerse sin cambio alguno en el PLC. Sin embargo el sistema BatchXpert Compact está diseñado para proyectos más pequeños sin necesidad de reportes.

El sistema "BatchXpert Compact" incorpora los módulos de control del sistema "BatchXpert" y posee las mismas funciones y estándares de control. El sistema es perfecto para controlar procesos y maquinarias que no requieren sistemas avanzados de registro de datos históricos y funciones de manejo de proceso como los hay en el sistema "BatchXpert". El sistema "BatchXpert Compact" incluye sistemas básicos de registro de datos históricos como tendencias y registros de alarmas.

Básicamente la diferencia entre "BatchXpert" y "BatchXpert Compact" es que el sistema "BatchXpert Compact" no incorpora las funciones de registros históricos avanzados y las funciones avanzadas de manejo de proceso. Estos registros se guardan directamente en la pantalla HMI o en el computador del sistema SCADA para que sean accesibles para su análisis.

	BATCHXPRT	BATCHXPRT COMPACT
Base de datos	Microsoft SQL2005 o más nuevo.	No hay base de datos. Todos los datos están en el PLC.
Datos históricos	Tendencias, Alarmas, Registro de procesos, Registro de operaciones manuales, Reportes de procesos.	Tendencias y Alarmas.
Redundancia de los datos históricos	Hasta 8 servidores completamente independientes.	No hay registros de datos históricos excepto tendencias y alarmas.
Manejo de secuencias	Manejo avanzado con programas guardados en la base de datos. Editable con editor de configuración del sistema.	Manejo básico con Programas guardados en el PLC.
Conexión a PLC's simultáneos	Ilimitada.	Un PLC por cada Pantalla táctil.
Módulos de control	Todos.	Todos.
Recetas y programas	Ilimitados y guardados en la base de datos.	Guardado en el PLC y restringida a la memoria del PLC.
Límite de HMI	No hay límite (se permite hasta 8 servidores, pero un número ilimitado de clientes).	No hay límite en cantidad de HMI.

6. BatchXpert SDK y BatchXpert Engineering Tool

Para Facilitar la ingeniería y ejecución de un proyecto automatizado con BatchXpert, existe el “BatchXpert Software development Kit” también llamado “SDK”. Este paquete instala todas las herramientas de ingeniería y las plantillas tanto de los controladores como también de los sistemas de visualización.

La versión más reciente del SDK, se puede obtener del siguiente link:

<http://www.mlogics-automation.com/?q=es/content/descargas-para-clientes>

Se recomienda utilizar la misma versión del SDK que la versión del BatchXpert que se utiliza en la planta. Para proyectos nuevos, se recomienda utilizar las versiones más recientes, para aprovechar las mejoras del sistema.

Una vez instalado, se encuentran los siguientes carpetas dentro de la carpeta de instalación:

- **Visu:** Esta carpeta contiene las plantillas de proyectos para todos los sistemas de visualización soportados del sistema BatchXpert. Se debe copiar el archivo apropiado a la carpeta de ingeniería, extraerla y ajustar para acomodarla a las necesidades del proyecto.
- **PLC:** Contiene las plantillas de los PLC soportados del sistema BatchXpert. Al igual como con el visu, se debe copiarla a la carpeta de ingeniería, extraer y ajustar la.
- **Tools:** Contiene herramientas de ingeniería útiles, como Plantillas para Taglist, una herramienta de administración de la base de datos SQL y varias herramientas más.
- **Documentación:** Contiene muchos Manuales, que no están incluidos en la instalación normal del BatchXpert, ya que están destinados a un Ingeniero y no hacia los Operadores.

También se instalarán varias herramientas como el “BatchXpert Project Engineering Tool” que permite importar, exportar y generar datos para los PLC y HMI en base de la base de datos de ingeniería actuales del sistema. Esta herramienta puede generar Mensajes de alarmas para los HMI, Bloques de datos para el PLC y otros más.

7. Estructura general de los DB de los modulos de control

En el PLC, los datos del objeto (actuador, PID, ...) se mantienen en Arreglos, también puede utilizar DBs con la división de distintos elementos. Sólo es importante que se mantenga la estructura interna de los objetos. Por supuesto, el uso de los distintos elementos tiene la ventaja que sobre cada elemento se puede escribir el nombre del tag y un comentario. Sin embargo, esto sólo tiene sentido si se puede utilizar un código tag en todo el proyecto. Si el código tag es especificada por el cliente, así se sabe los nombres tag de los elementos, generalmente sólo si tiene el proyecto está casi completado.

Es de preferencia la división en Arreglos. Al crear un proyecto se puede realizar de la siguiente manera:

1. Introduzca el número de objetos en el P&ID - Diagrama
2. Crear las imágenes gráficas
3. Lectura de tablas de Excel con el nombre del objeto
4. Programación del S7

Las plantillas de los PLC mantienen todos la misma estructura para la programación, ya sea una plantilla del BatchXpert SDK o Micro SDK (el Micro SDK no tiene secuencia, unidades, etc.)

7.1.Estructura de datos

La estructura de datos esta relacionada directamente con los DB y existe un bloque de datos para cada elemento de control (Actuadores, PID, etc.). Estos Bloques de datos contienen un arreglo largo, donde cada item corresponde al modulo control con el numero correspondiente y sigue la estructura descrita en esta seccion.

7.2.Comandos

En esta seccion se describen los datos que funcionan como comandos desde el programa del usuario hacia el sistema BatchXpert. Los señales descritas en esta seccion pueden ser escritos en el programa del usuario con los restricciones correspondientes a cada señal.

De estos señales generalmenet se trata de comandos que activan la funcion correspondiente en los modulos de control.. Generalmente (con algunas excepciones), se trata de señales de "Write only" o "Solo Escritura".

7.3.Estatus

Son datos y señales que el sistema BatchXpert proporciona para el uso en programa del usuario.

Se trata de Estatus, donde el usuario puede obtener informaciones distintas sobre el estatus genera de los modulos de control. Generalmente (con algunas excepciones), se trata de señales de "Read only" o "Solo lectura".

7.4.Parametros

Se trata de configuraciones de los distinto modulos de control. Normalmente este configuracion se realiza a traves de los "Faceplate" de los sistmemas HMI del BatchXpert. Normalmene no se escriben desde el PLC.

Sin embargo para algunas señales existe la posibilidad de manipular los parametros desde el PLC para enforzar una cirta característica, sin dar la posibilidad al usuario para mainipular los parametros. Por ejemplo resetear simulaciones en la parada emergencia,...

8. Actuadores (Act)

Los actuadores son todas las salidas del PLC que están relacionadas o no con el proceso (Valvulas, Bombas, Hasta lamparas o led).

Un actuador tiene básicamente una salida y hasta dos FeedBack.

El actuador asociado a la salida física se realiza en el FC 501 "TransAct". (Ejemplo en ["Asignación Act"](#)).

Un PID en la visualización es presentado como un actuador, para indicar el estado del actuador del PID, sin embargo es solo un actuador de software, generalmente no tiene salida física.

8.1. Estructura de datos

Asignación	Tipo	Comentario
ACo	BOOL	automatic control
ExCo	BOOL	extern control
SCS	BOOL	status check start
xFBa1	BOOL	feedback 1
xFBa2	BOOL	feedback 2
Rel	BOOL	Release
Rel2	BOOL	release 2
xAuto	BOOL	extern automatic
ACoHM	BOOL	automatic control help memory
ExCoHM	BOOL	extern control help memory
FBaOn	BOOL	feedback ON intern
FBaOff	BOOL	feedback OFF intern
FBaChange	BOOL	change extern feedback (0 FBa1=OFF FBa2=ON / 1 FBa1=ON FBa2=OFF)
FBa1Active	BOOL	feedback 1 active
FBa2Active	BOOL	feedback 2 active
xAutoHM	BOOL	extern automatik old
GAIQuitt	BOOL	general alarm quitt
Ign	BOOL	ignore alarm
Sim	BOOL	Simulation
Auto	BOOL	automatic mode
MCo	BOOL	manual control
EmRel	BOOL	emergency release
InterlockGAI	BOOL	interlock by alarm
Maint	BOOL	Maintenance
GAI	BOOL	general alarm
GAIS	BOOL	general alarm save
SCE	BOOL	status check error
Mov	BOOL	actuator is moving for visu
On	BOOL	actuator is ON
Off	BOOL	actuator is OFF
Out	BOOL	Output
User	BOOL	free for user programm
TOnVal	REAL	turn on delay value
TOnSp	REAL	turn on delay setpoint
TOFVal	REAL	turn off delay value
TOFSp	REAL	turn off delay setpoint
ADVal	REAL	alarm delay value

ADSp	REAL	alarm delay setpoint
TInterlock	REAL	time interlock before restart
SwCntVal	DINT	switch counter value
RunTimeVal	DINT	duty timer value (seconds)

8.2.Comandos

Asignación	Default	Comentario
ACo	0	Dirigido a actuadores Sólo Activa en automático
ExCo	0	El control externo, por ejemplo por un interruptor (entrada digital) Eficaz en automático y manual Enclavamientos relacionados con la producción están puenteados
SCS	0	Comience la consulta de comprobación de estado Si el actuador no está apagado o alterado como una comprobación del estado se señala error
xFBa1	x	FeedBack 1 Es la realimentación de la posición del actuador
xFBa2	x	FeedBack 2 Es la realimentación de la posición del actuador
Rel	1	Bloqueo de seguridad Son cosas vitales de seguridad como paradas de emergencia, puerta hombre.
Rel2	1	Bloqueo de la producción Bloqueos de procesos no críticos pero importantes como nivel vacío, nivel alto.
xAuto	0	Señal automática (normalmente "RUN" que acompaña la Unidad)
User	x	Libre para aplicaciones específicas del programador

8.3.Estatus

Asignación	Comentario
FBaOn	Feedback On del actuador (Energizado) Este feedback puede estar activado o en simulación, esta señal esta generada Internamete.
FBaOff	Feedback Off del actuador (No Energizado) Este feedback puede estar desactivado o en simulación, esta señal esta generada Internamete.
GAI	Alarma General Estados de los actuadores no Ok
GAIS	Almacena Alarma General Alarma General fue o está activada Señal debe restablecerse por el operador (OK + Reset alarma)
SCE	Señala una condición de error Estado incorrecto de actuadores para el próximo inicio del programa
Mov	El actuador está por moverse Feedback aun incorrecto.
On	Actuador Encendido (salida y Feedback encendidos y sin retroalimentación apagado)
Off	Actuador apagado (no hay salida ni feedback y feedback apagado)
Out	Salida

8.4. Parametros

Asignación	Comentario
FBaChange	intercambio dentro y fuera del Feedback 0 FBA1 = OFF = ON FBA2 1 = ON FBA2 FBA1 = OFF)
FBa1Active	Feedback 1 esta presente
FBa2Active	Feedback 2 esta presente
GAIQuitt	Reconocimiento de una alarma (Restablecer Gals)
Ign	Ignorar alarma Si se envía un mensaje de error o no
Sim	Modo de simulación El feedback se genera internamente, el Estado es siempre OK
Auto	Modo automático 1 = Automático 0 = Manual
MCo	El control manual Sólo es efectivo en el modo manual
EmRel	Desbloqueo de emergencia Puntea una señal de un bloqueo relacionados con la producción
InterlockGAI	Trabado en alarma El actuador tiene alarma(GAL) por lo que no puede ser accionado.
Maint	Actuador en mantenimiento El actuador no puede ser activado en manual o en automático No hay evaluación de fallas
TOnSp	conmutación de retardo Un control automático se retrasa por segundo xxx
TOfSp	retardo a la desconexión Un control automático se extiende al segundo xxx
ADSp	Retardo de supervisión de fallas Se inicia Cada tiempo de conmutación. Si el tiempo expira, la monitorización de fallas se habilitara.
TInterlock	Tiempo de espera para la reconexión El actuador se retarda hasta al menos xxx segundos antes de que una nueva Activación tenga efecto.

42	11.01V11	outlet valve lauter tun	P: 5.1 / 205.1	Win Time / sec:	999.00	52.36
----	----------	-------------------------	----------------	-----------------	--------	-------

Function	Alarm Status	Input parameters																					
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Manual Auto Control <input type="checkbox"/> Manu Control <input type="checkbox"/> </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> Alarm <input type="checkbox"/> 0 Status Check </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> Extern Control Prod. Release <input type="checkbox"/> Maunual Rel <input type="checkbox"/> </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> Ignore <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> Simulation <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> Lock by Alarm <input type="checkbox"/> 0 </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> Security Rel <input type="checkbox"/> Maintenance <input type="checkbox"/> 0 </div> <div style="text-align: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> FBa OFF Output FBa ON </div> </div>		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> FBa 1 active <input type="checkbox"/> 0 FBa 1 Status <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div> <div style="text-align: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> FBa 2 active <input type="checkbox"/> 0 FBa 2 Status <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Switch Counts + Running time</th> <th colspan="2">Reset</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Switch Counts</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">42</td> </tr> <tr> <td>Running time / h:</td> <td style="text-align: center;">0.00</td> <td style="text-align: center;">6.29</td> </tr> <tr> <td>Delay ON / sec:</td> <td style="text-align: center;">0.00</td> <td style="text-align: center;">0.00</td> </tr> <tr> <td>Delay OFF / sec:</td> <td style="text-align: center;">0.00</td> <td style="text-align: center;">0.04</td> </tr> <tr> <td>Delay alarm / sec:</td> <td style="text-align: center;">0.00</td> <td style="text-align: center;">75.50</td> </tr> <tr> <td>Time interlock / sec:</td> <td style="text-align: center;">0.00</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Switch Counts + Running time	Reset		Switch Counts	0	42	Running time / h:	0.00	6.29	Delay ON / sec:	0.00	0.00	Delay OFF / sec:	0.00	0.04	Delay alarm / sec:	0.00	75.50	Time interlock / sec:	0.00	
Switch Counts + Running time	Reset																						
Switch Counts	0	42																					
Running time / h:	0.00	6.29																					
Delay ON / sec:	0.00	0.00																					
Delay OFF / sec:	0.00	0.04																					
Delay alarm / sec:	0.00	75.50																					
Time interlock / sec:	0.00																						

8.5. Configuraciones especiales

Además de la ventana del sistema de los actuadores, se hacen los ajustes de parámetros por defecto, existe una Ventana para la parametrización Ratón. Esto determina lo que debe suceder cuando realiza un clic del ratón sobre el elemento.

Además en la parametrización del ratón puede establecer incluso el comportamiento Manual/ automático generalmente son:

	Mouse Click	
	SET	RESET
Quitt Alarm:	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0	
Ignore	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0
Simulation	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0
Automatic:	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0
Man. Control	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0
Lock by Alarm:	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0
Maintenance	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0
Emerg. Rel:	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0
FBa 1 active:	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0
FBa 2 active:	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0
FBa 1 <-> 2:	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0

Automatic Philosophie	
ACO set Auto	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0
Unit Auto Impuse set Auto	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0
Unit Auto set Auto	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0

- El control automático por actuador. Si acciona un actuador, generalmente está en modo automático. El cambio al modo manual no siempre es posible y cuando el actuador tenga efecto programa. Esto corresponde a la filosofía automática de muchos programas de la bodega de fermentación (por ejemplo GEA).
- Flanco de unidad Automática (RUN) es único modo del actuador en automático. Desactivado el flanco RUN en cualquier momento se puede activar manualmente.
- Unidad Auto (RUN) establece el modo automático del actuador. Mientras la unidad correspondiente está en RUN no se puede cambiar en al modo manual de actuadores.
- Si una de estas opciones esta seleccionada el operador la puede interrumpir manualmente en cualquier momento.
- El cambio de modo manual a modo automático siempre es posible en cualquier momento.

8.6. Ejemplos de programación

Control para Proceso Automatico

```
U "PH" //activado mientras este en ese paso y en "start"
S "Act".Act[42].ACo //El actuador 42 se activara de forma automatica
S "Act".Act[44].ACo //El actuador 44 se activara de forma automatica
```

Señal que habilita modo automatico

```
U "RUN" //proceso en "start"
S "Act".Act[42].xAuto //habilita el modo automatico de actuador 42
S "Act".Act[44].xAuto //habilita el modo automatico de actuador 44
```

Control Externo

```
U "Din".Din[15].Sig // Interruptor de seguridad
S "Act".Act[42].ExCo //activa el actuador desde un control externo
```

Liberacion

```
//Liberación de seguridad
U "Din".Din[11].Sig // Puerta Hmobre
U "Din".Din[10].Sig // Parada de Emergencia
= "Act".Act[42].Rel // Liberación Condicionada de Seguridad
```

```
//liberación por proceso
U "Act".Act[40].Off // Válvula 1 apagada
U "Act".Act[41].Off // Válvula 2 apagada
= "Act".Act[42].Rel2 // Liberacion condicionada por proceso
```

Evaluación de alarma

```
U "Act".Act[42].GAIS" // Actuador en alarma
S "HoldReq" // Mantiene la unidad
```

Asignacion Act

```
//Desde
U "Act".Act[1].Out //señal para ser activar la salida fisica
= A 0.0 //salida fisica
UN E 0.0 //feedback 1 del actuador
= "Act".Act[1].xFBa1 //Activa el feedback 1
UN E 200.0 //feedback 2 del actuador
= "Act".Act[1].xFBa2 //Activa el feedback 2

//Hasta
U "Act".Act[1600].Out //señal para ser activar la salida fisica
= A 199.7 //salida fisica
UN E 199.7 //feedback 1 del actuador 1600
= "Act".Act[1].xFBa1
UN E 399.7 //feedback 2 del actuador 1600
= "Act".Act[1].xFBa2
```

9. Entradas Digitales (DIn)

Todas los DIn se considera como simples entradas digitales, no es considerada como un Feedback de actuadores, puertas Hombres o señales de vacío.

La entrada digital asociada a la entrada física se realiza en el FC 502 "TransDIn". (Ejemplo en ["Asignación DIn"](#)).

9.1. Estructura de Datos

Asignación	Tipo	Comentario
EA0	BOOL	enable alarm by 0-signal
EA1	BOOL	enable alarm by 1-signal
SCS0	BOOL	status check alarm by 0-signal
SCS1	BOOL	status check alarm by 1-signal
xSig	BOOL	signal extern
B29	BOOL	spare
B30	BOOL	spare
B31	BOOL	spare
AIHM	BOOL	help memory for alarm
ImpHM	BOOL	help memory for impulse
xSigHM	BOOL	signal extern help memory
B19	BOOL	spare
B20	BOOL	spare
B21	BOOL	spare
B22	BOOL	spare
B23	BOOL	spare
GAIQuitt	BOOL	general alarm quitt
Ign	BOOL	ignore alarm
Sim	BOOL	simulation
iEA0	BOOL	intern alarm by 0
iEA1	BOOL	intern alarm by 1
ImpProt	BOOL	write impule flank to protocol
ImpNegProt	BOOL	write negative impule flank to protocol
Switch	BOOL	convert as switch output
GAI	BOOL	general alarm
GAIS	BOOL	general alarm save
SCE	BOOL	status check error
Sig	BOOL	signal state
Imp	BOOL	impulse flank
ImpNeg	BOOL	negative impulse flank
B06	BOOL	spare
User	BOOL	free for user
TOnDVal	REAL	turn on delay value
TOnDSp	REAL	turn on delay setpoint
TOfDVal	REAL	turn off delay value
TOfDSp	REAL	turn off delay setpoint
ADVal	REAL	alarm delay current value
ADSp	REAL	alarm delay setpoint
SwCntVal	DINT	switch counter value

9.2.Comandos

Asignación	Default	Comentario
EA0	0	Alarma en 0 – Señal Si la entrada digital es 0 se activara la señal de alarma
EA1	0	Alarma en 1 – Señal Si la entrada digital es 1 se activa la señal de alarma
SCS0	0	Comprueba el estado de alarma en 0 – Señal Si la entrada digital tiene estado 0, se comprueba el estado de la alarma
SCS1	0	Comprueba el estado de alarma en 1 – Señal Si la entrada digital tiene estado 1, se comprueba el estado de la alarma
xSig	x	Señal de la entrada fisica Esta asignación esta incluida en el programa estandar
User	x	Libre para aplicaciones especificas del programador

9.3.Estatus

Asignación	Comentario
GAI	Alarma general El estado de la entrada digital es incorrecto
GAIS	Almacena Alarma General Alarma General fue o está activada Señal debe restablecerse por el operador (OK + Reset alarma)
SCE	Señala una condición de error Estado incorrecto de la entrada digital para el próximo inicio del programa
Sig	Estado de señal Esta señal contiene los retardos programables, así con la evaluación de un interruptor
Imp	Pulso positivo de la entrada digital
ImpNeg	Pulso negativo de la entrada digital

9.4.Parametros

Bezeichnung	Kommentar
GAIQuitt	Reconocimiento de una alarma (Restablecer Gals)
Ign	Ignorar alarma Si se envía un mensaje de error o no
Sim	Modo de simulación El feedback se genera internamente, el Estado es siempre OK
iEA0	Alarma en la señal 0 Si la señal de la entrada digital es 0 se activa una alarma
iEA1	Alarma en la señal 1 Si la señal de la entrada digital es 1 se activa una alarma
ImpProt	Escribe flanco positivo para operaciones manuales Con pulso positivo para registrar en el reporte de operaciones manuales
ImpNegProt	Escribe flanco negativo para operaciones manuales Con pulso negativo para registrar en el reporte de operaciones manuales
Switch	Evaluación del interruptor como entrada digital Con cada flanco positivo se alterna el estado de la señal interna .Sig
TOnDsp	Retraso cambio de señal de 0 a 1 Si la entrada tiene la señal física 1, se mantiene señal interna por xxx segundos
TOfDsp	Retraso cambio de señal de 1 a 0

	Si la entrada tiene la señal física 0, se mantiene señal interna por xxx segundos
ADSp	Retardo de alarma Si el estado de señal es incorrecto, se retrasa xxx segundos en disparar la alarma

The screenshot shows a configuration window for a digital input. The title bar includes '1', '08.01.01 LSL', 'empty signal mash tun 1', and 'I: 400.0'. The 'Win Time / sec:' field shows '999.00' and '19.52'.

Logic Diagram: A flowchart starting with 'Input ext.' leading to a 'Switch' (1/0), then 'Signal'. Below 'Signal' are two parallel paths: 'Alarm by 0' (1/0) and 'Alarm by 1' (1/0), both leading to an 'Alarm' (0) indicator. A 'Status Error' indicator is also present.

Parameter List:

- 1 Ignore 0
- 1 Simulation 0
- 1 Imp to Prot. 0
- 1 NegImp to Prot 0

Buttons below the list: Alarm by 0, Alarm by 1, St. Error by 0, St. Error by 1.

Timing Table:

Time On Delay / sec:	0.00	0.00
Time Off Delay / sec:	0.00	0.04
Time Alarm Delay / sec:	7.70	0.00
Switch Counter	16	Reset

9.5. Configuraciones especiales

Además de la ventana del sistema para la entrada digital para ajustes default de parámetros, existe la ventana para la configuración del ratón. Esto determina lo que debe suceder cuando un clic del ratón sobre el elemento.

The 'Mouse Click' configuration window has two columns: 'SET' and 'RESET'. Each row represents a parameter with a '1' and '0' value and a corresponding button.

	SET	RESET
Quitt Alarm:	1 <input checked="" type="radio"/> 0	
Ignore	1 <input type="radio"/> 0	1 <input type="radio"/> 0
Simulation	1 <input checked="" type="radio"/> 0	1 <input type="radio"/> 0
Signal	1 <input checked="" type="radio"/> 0	1 <input checked="" type="radio"/> 0
Alarm by 0	1 <input type="radio"/> 0	1 <input type="radio"/> 0
Alarm by 1	1 <input type="radio"/> 0	1 <input type="radio"/> 0
Switch	1 <input type="radio"/> 0	1 <input type="radio"/> 0
Imp to Prot:	1 <input type="radio"/> 0	1 <input type="radio"/> 0
NegImp to Prot:	1 <input type="radio"/> 0	1 <input type="radio"/> 0

- Se puede simular la señal digital del sensor en caso de problemas (señal no crítica para el proceso, como un sensor de transporte).
- Ignorar las alarmas.

9.6. Ejemplos de programación

Consulta de señal

```
U "DIn.DIn[19].Sig" // señal vacío
S "PhaseEnd" // Terminar paso
```

Evaluación de Alarma

```
UN "Step0" // Etapa no es 0
S "DIn".DIn[18].EA0 // activar la señal de alarma 0

U "DIn".DIn[18].GAIS" // Alarma
S "HoldReq" // Mantiene la Unidad
```

Comprobación del estado

```
U "PA" // Paso Activo
S "DIn".DIn[12].SCS0 // Error de estado activado con señal 0

UN "DIn".DIn[12].SCE" // Sin estado de error
S "PhaseEnd" // Terminar paso
```

Asignación DIn

```
U E 400.0 //dirección entrada fisica
= "DIn".DIn[1].xSig //Señal activa DIn 1 del programa
U E 599.7 //dirección entrada fisica
= "DIn".DIn[1600].xSig //Señal activa DIn 1600 del programa
```

10. Entrada Analógica (AI_n)

También cuando de entrada analógica es cualquier señal de entrada analógica con un resultado de la medición, pero calculando valores o valores ingresados manualmente.

Un valor calculado, por ejemplo, es una capacidad de un tanque. La diferencia de presión se calcula primero sobre la base de esta presión diferencial del volumen del tanque en base hl. Para visualizar este contenido actualmente en la imagen de una entrada analógica no es posible, solo se visualiza en valor final.

La entrada Analógica asociada a la entrada física se realiza en el FC 503 "TransAI_n". (Ejemplo en ["asignación AI_n"](#)). Para los valores calculados o números de entrada analógicas deben utilizarse para un mapa con PEW para las reservas existentes en el bloque de hardware.

10.1. Estructura de datos

Asignación	Tipo	Comentario
ELLA	BOOL	enable low low alarm
EHHA	BOOL	enable high high alarm
xAI	BOOL	alarm from extern
NPA	BOOL	no peripherie adaption
B28	BOOL	spare
B29	BOOL	spare
B30	BOOL	spare
B31	BOOL	spare
MLLA	BOOL	low low alarm - alarm if enabled
MLL	BOOL	low low limite - warning if enabled
ML	BOOL	low limit
MSp	BOOL	setpoint
MH	BOOL	high limite
MHH	BOOL	high high limite - warning if enabled
MHHA	BOOL	high high alarm - alarm if enabled
MHWA	BOOL	alarm from hardware
GAIQuitt	BOOL	general alarm quitt
Ign	BOOL	ignore alarm
Sim	BOOL	simulation
iEHWA	BOOL	enable hardware alarm
iELLA	BOOL	enable LL alarm
iEHHA	BOOL	enable HH alarm
iELLW	BOOL	enable LL warning
iEHHW	BOOL	enable HH warning
GAI	BOOL	general alarm
GAIS	BOOL	general alarm save
Warn	BOOL	general warning
Filter1	BOOL	filter 1 on (75%)
Filter2	BOOL	filter 2 on (88%)
Filter3	BOOL	filter 3 on (94%)
ManuInp	BOOL	manual input (no peripherie)
User	BOOL	memory free for user
PVal	REAL	process value
Sp	REAL	setpoint
LScal	REAL	low scaling

HScal	REAL	high scaling
LLAVal	REAL	low low alarm value
LLVal	REAL	low low value (warning limite)
LVal	REAL	low value
HVal	REAL	high value
HHVal	REAL	high high value (warning limite)
HHAVal	REAL	high high alarm value
LLAHys	REAL	low low alarm hysteresis
LLHys	REAL	low low hysteresis
LHys	REAL	low hysteresis
SpHys	REAL	setpoint hysteresis
HHys	REAL	high hysteresis
HHHys	REAL	high high hysteresis
HHAHys	REAL	high high alarm hysteresis
ADVal	REAL	alarm delay value
ADSp	REAL	alarm delay setpoint
PoTNo	REAL	positive = polygon table number / negative = offset
xPVal	REAL	raw value from extern
iPVal	REAL	process value intern (without polygon)

10.2. Comandos

Asignación	Default	Comentario
ELLA	0	Activación de Alarma Bajo Bajo Al caer por debajo de los límites de alarma Bajo Bajo, se activa una alarma
EHHA	0	Activación de Alarma alta alta Al sobrepasar el limite de alarma alta alta se activa una alarma
xAI	0	Alarma externa Si esta señal 1 se dispara como una alarma
NPA	0	No hay Periféricos En este caso, el valor es llevado a xPVal No hay conversión de escala baja o escala Alta
User	x	Libre para aplicaciones específicas del programador
xPVal	x	Valor de proceso Normalmente, esta variable se suministra desde el programa estándar Si no hay periferia, por lo que este valor debe ser suministrado por el programador

10.3. Estatus

Asignación	Comentario
MLLA	Límites de alarma Bajo Bajo PVal > LLAVal => 1-Señal A este valor se asigna una histéresis
MLL	Limite Bajo Bajo PVal > LLVal => 1-Señal A este valor de asigna una histéresis
ML	Limite bajo PVal > LVal => 1-Señal A este valor se asigna una hitéresis
MSp	Valor deseado OK

	PVal > SP => 1-señal A este valor se asigna una hitéresis
MH	Limite Alto PVal > HVal => 1-Signal A este valor se asigna una hitéresis
MHH	Limite Alto Alto PVal > HHVal => 1-Signal A este valor se asigna una hitéresis
MHHA	Alarma Limite Alto Alto PVal > HHVal => 1-Signal A este valor se asigna una hitéresis
MHWA	Alarma del hardware (4-20 mA) Cae por debajo del límite mínimo (generalmente 2 mA) o superan el límite máximo (normalmente 22 mA)
Gal	Alarma General Estado de la entrada analógica no está bien
GAIS	Almacena Alarma General Alarma General fue o está activada Señal debe restablecerse por el operador (OK + Reset alarma)
Warn	Advertencia para Operador Si sólo con fines de visualización o para información de la entrada en el sistema.
PVal	Valor de proceso El valor convertido en la unidad física

10.4. Parametros

Asignación	Comentario
GAIQuitt	Reconocimiento de una alarma (Restablecer Gals)
Ign	Ignorar alarma Si se envía un mensaje de error o no
Sim	Modo de simulación El valor "PVal" es manipulado directamente en la visualizacion
iEHWA	Activa la alarma de monitoreo de hardware Cuando los valores de entrada fisica está por debajo o sobre el límite
iELLA	Activa alarma del límite Bajo Bajo se genera una alarma si "PVal" es menor que "LLAVal"
iEHHA	Activa alarma del límite Alto Alto se genera una alarma si "PVal" es mayor que "HHVal"
iELLW	Activa advertencia del límite Bajo Bajo se genera una alarma si "PVal" es menor que "LLAVal"
iEHHW	Activa advertencia del límite Alto Alto se genera una advertencia si "PVal" es mayor que "HHVal"
Filter1	Filtro 1 en (75%) El valor de proceso se filtra. Tiene sentido en el caso de entradas oscilante
Filter2	Filtro 2 en (88%) El valor de proceso se filtra. Tiene sentido en el caso de entradas oscilante
Filter3	Filtr 3 en (94%) El valor de proceso se filtra. Tiene sentido en el caso de entradas oscilante
Manulnp	Entrada manual (no periférica) La entrada analógica esta presente virtualmente. El valor de proceso lo ingresa el operador
Sp	Valor de consigna

LScal	Escalamiento Bajo Valor físico mínimo de la entrada analógica Se utiliza para convertir de unidades de escala (mA) en la unidad física
HScal	Escalamiento Alto Valor físico máximo de la entrada analógica Se utiliza para convertir de unidades de escala (mA) en la unidad física
LLAVal	Alarma de Limite Bajo Bajo Se genera una alarma si cae del limite bajo bajo
LLVal	Advertencia de limite Bajo Bajo Se genera una advertencia si cae del limite bajo bajo
LVal	Limite Bajo
HVal	Limite Alto
HHVal	Advertencia Limite Alto Alto Se genera una advertencia si sobrepasa el limite Alto Alto
HHAVal	Alarma Limite Alto Alto Se genera una alarma si sobrepasa el limite Alto Alto
LLAHys	Histéresis para alarma de límite Bajo Bajo
LLHys	Histéresis para advertencia de límite Bajo Bajo
LHys	Histéresis de límite Bajo
SpHys	Histéresis de valor de consigna
HHys	Histéresis de límite alto
HHHys	Histéresis para advertencia de límite Alto Alto
HHAHys	Histéresis para alarma de límite Alto Alto
ADSp	Retardo de Alarma Si el estado es incorrecto se genera una alarma después de xxx segundos
PoTNo	Valor Positivo= numero de tabla poligonal de valores de conversión Valor negativo= desplazamiento del valor de proceso

Win Time / sec: 9999.00 52.75

1 08.01.21 T1 temperature mash tun 1 P: 1024

Process Value: 10.00 °C 1 Simulation 0

	Values	Hysteresis	Alarm
High High Alarm:	0.00	0.00	1 0
High High Warning:	0.00	0.00	1 0
High Limite:	0.00	0.00	
Setpoint:	1.00	0.00	
Low Limite:	0.00	0.00	
LowLow Warning:	0.00	0.00	1 0
LowLow Alarm:	0.00	0.00	1 0
High Scale:	100.00		
Low Scale:	0.00		
Alarm delay:	0.00	0.00	

Alarm 0
Warning 0
Ignore 0
HWare Alarm 0
Manual Input 0
Filter 1 0
Filter 2 0
Filter 3 0

EHHA PLC
ELLA PLC
No peripherie

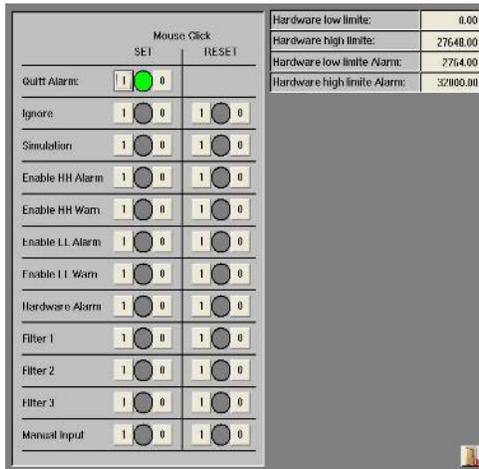
4 ... 20 mA 8.00 0 ... 20 mA 5.00

25.00 Poligon / Offset -15.00 10.00 °C

10.5. Configuraciones especiales

Además de la ventana del sistema para la entrada analógica para ajustes default de parámetros, existe la ventana para la configuración del ratón. Esto determina lo que debe suceder cuando un clic del ratón sobre el elemento.

Además de la parametrización del ratón, puede determinar la escala general de las entradas:



- Hardware limite bajo – División de escala en 4 mA (0 mA)
- Hardware limite Alto – División de escala en 20 mA
- Hardware Alarm limite Bajo – Si la entrada analógica cae por debajo de de este valor se activa la alarma de rotura de hilo.
- Hardware Alarma limite Alto – Si la entrada analógica excede este valor se activa la alarma de desbordamiento.

10.6. Ejemplos de Programación

Transferencia del Valor de Proceso

```
L "Aln".Aln[4].PVal // Medicion de temperatura
T "U002".Para[12].Val // Unidad Parametro 12
```

Evaluación de Alarma

```
UN "Step0" // Etapa no es 0
S "Aln".Aln[18].ELLA // Activar la alarma de limite bajo bajo

U "Aln".Aln[18].GAIS" // Alarma
S "HoldReq" // Mantiene la Unidad
```

Asignacion Aln

```
L PEW 1024 //cargamos el valor del proseso de la entrada
ITD //convertios a decimal
DTR //convertimos a real
T "Bx Aln D".Aln[1].xPVal //transferimos al valor de proceso del Ain
L PEW 1982 //cargamos el valor del proseso
ITD //convertios a decimal
DTR //convertimos a real
T "Bx Aln D".Aln[480].xPVal //transferimos al valor de proceso del Ain
```

11. Regulador PID (PID)

Cada salida analógica es suministrada por un controlador PID, pero no siempre se tiene un PID para salidas analógicas. Un ejemplo de un PID sin salida analógica sería un control en cascada o un control con salida de impulsos.

El PID asociado a la salida física se realiza en el FC 504 "TransPID". (Ejemplo en ["asignación PID"](#)).

Para las salidas de control en cascada o pulso números de PID se deben utilizar el que existe en el mapa correspondiente y bloquear las reservas existentes en el hardware.

11.1. Estructura de datos

Asignación	Tipo	Comentario
EAI	BOOL	enable alarm
SCS	BOOL	status check start
MStC	BOOL	static output value
MStrt	BOOL	starting value
MOVMin	BOOL	output value min.
MOVMax	BOOL	output value max.
OVOOn	BOOL	output value on
B31	BOOL	spare
B16	BOOL	spare
B17	BOOL	spare
B18	BOOL	spare
B19	BOOL	spare
AIHM	BOOL	help memory for alarm
AHystHM	BOOL	help memory outside hysteresis
StrtHM	BOOL	help memory starting value active
Warn	BOOL	warning
GAIQuitt	BOOL	general alarm quitt
Ign	BOOL	ignore alarm
Sim	BOOL	simulation
MCOOn	BOOL	mode controller on (0=off)
MSpExt	BOOL	mode setpoint extern (0=intern)
DisOut	BOOL	disable output peripherie (0=enable)
EW	BOOL	enable warning
B15	BOOL	spare
GAI	BOOL	general alarm
GAIS	BOOL	general alarm save
SCE	BOOL	status check error
Filter1	BOOL	filter 1 on (75%)
Filter2	BOOL	filter 2 on (88%)
Filter3	BOOL	filter 3 on (94%)
CA	BOOL	control acting (1 = inverse)
User	BOOL	memory free for user
OVal	REAL	output value
Sp	REAL	setpoint
PVal	REAL	process value
xSp	REAL	setpoint extern
xPVal	REAL	process value from user programm

LScal	REAL	low scaling
HScal	REAL	high scaling
OVMIn	REAL	output value min.
OVMMax	REAL	output value max.
StC	REAL	static output value %
Strt	REAL	starting value %
StrTVal	REAL	starting time value
StrTSp	REAL	starting time setpoint
LLAVal	REAL	low value for alarm
HHAVal	REAL	high value for alarm
AHys	REAL	hysteresis band for alarm
CheckDVal	REAL	check delay value
CheckDSp	REAL	check delay setpoint
ADHLVal	REAL	alarm delay high low limte value
ADHLSp	REAL	alarm delay high low limite setpoint
ADVal	REAL	alarm delay hysteresis value
ADSp	REAL	alarm delay hysteresis setpoint
WHys	REAL	hysteresis band for warning
WDVal	REAL	warning delay hysteresis value
WDSp	REAL	warning delay hysteresis setpoint
KP	REAL	propotional gain (unitless)
KI	REAL	integral gain (1/sec)
KD	REAL	derivative gain (sec)
RampV	REAL	ramp value for OVAL (per second)
DeadB	REAL	dead band for error
Fuzzy1G	REAL	fuzzy 1 gain
Fuzzy1V	REAL	fuzzy 1 variable
Fuzzy1VOld	REAL	fuzzy 1 variable old
Fuzzy2G	REAL	fuzzy 1 gain
Fuzzy2V	REAL	fuzzy 1 variable
Fuzzy2VOld	REAL	fuzzy 1 variable old
iOVal	REAL	output value intern
E	REAL	control error
DPart	REAL	derivative part

11.2. Comandos

Asignación	Default	Comentario
EAI	0	Evaluación de activación de alarma
SCS	0	Activar Chequeo de estado
MStC	0	Ajuste de salida del regulador para parametrizar el valor de salida estática (sólo lectura)
MStrt	0	Inicio PID Hay dos maneras de comenzar el regulador 1. Consigna inicio controlador de tiempo = 0 el valor de salida inicial se calcula una vez (Error * KP + inicia la producción de valor) 2. Controlador de consigna Inicio > 0 se escribe en la salida del PID, siempre y cuando haya transcurrido el tiempo de inicio del valor inicial parametrizado.
MOVMin	0	Ajuste de Salida del regulador para parametrizar la base mínima
MOVMax	0	Valor maximo de salida
OVOon	0	Ajuste de salida del regulador para parametrizar un valor de salida máxima
User	x	Libre para aplicaciones específicas del programador
xSp	x	Set Point Externo Es el punto de consigna usado por el programa, es ajustado por este valor
xPVal	x	Valor de proceso externo Se utiliza en valor de proceso
StC	x	Valor de salida estatica En ciertos casos, este valor tiene que ser proporcionada en el programa Normalmente, la posibilidad de parametrización a través de la Visu es suficiente.
Fuzzy1V	x	Variable Fuzzy 1 Integra una logica difusa simple, la variable se adecua influyendo en las maniobras de control.
Fuzzy2V	x	Variable Fuzzy 2 Integra una logica difusa simple, la variable se adecua influyendo en las maniobras de control.

11.3. Estatus

Asignacion	Comentario
Gal	Alarma General El estado del PID no es correcto
GAIS	Almacena Alarma General Alarma General fue o está activada Señal debe restablecerse por el operador (OK + Reset alarma)
SCE	Señala una condición de error Estado incorrecto del PID para el próximo inicio del programa

11.4. Parametros

Asignación	Comentario
GAIQuitt	Reconocimiento de una alarma (Restablecer Gals)
Ign	Ignorar alarma Si se envía un mensaje de error o no
Sim	Modo de simulación El valor "PVal" es manipulado directamente en la visualizacion
MCOon	Función de control de apagado (1 = apagado) Si la función de control se desactiva, el valor de salida se puede escribir directamente

MSpExt	Punto de consigna externo (1 = externo) El valor de entrada de consigna se puede ingresar en la visualización
DisOut	Desactivar la salida (1 = deshabilitado) Cuando la salida está desactivada, el valor de salida PID no está transmitiendo a la periferia
EW	Activar alarma de advertencia Si el valor de proceso está fuera de los límites se genera con la advertencia
Filter1	Filtro 1 en (75%) El valor de proceso se filtra. Tiene sentido en el caso de entradas oscilante
Filter2	Filtro 2 en (88%) El valor de proceso se filtra. Tiene sentido en el caso de entradas oscilante
Filter3	Filtro 3 en (94%) El valor de proceso se filtra. Tiene sentido en el caso de entradas oscilante
CA	Dirección de Control (1 = inverso) Este bit de la dirección de control puede ser invertida.
Oval	Valor de salida PID Si activa la función de mando, el valor de salida se puede introducir directamente.
Sp	Consigna PID Se puede controlar externamente la consigna, la consigna se puede introducir directamente
PVal	Valor de proceso En el modo de simulación, el valor de proceso se pueden introducir directamente (sólo para pruebas)
LScal	Escala Baja Valor mínimo física de la entrada analógica Sólo para la visualización de tendencia, no tiene ningún efecto sobre la función del controlador
HScal	Escala Alta Valor máximo física de la entrada analógica Sólo para la visualización de tendencia, no tiene ningún efecto sobre la función del controlador
OVMin	Valor Mínimo Salida del PID Con la función de controlador activado de la salida del PID se limita a este valor
OVMax	Valor Máximo Salida del PID Con la función de controlador activado de la salida del PID se limita a este valor
StC	Valor de salida estática (sólo lectura) En el modo de controlador de salida estático de este valor se escribe en la salida del controlador
Strt	Valor inicial para el control Mientras la fase de puesta en marcha está activo, este valor se escribe en la salida del controlador En una referencia de tiempo de 0 segundos para la fase de puesta en marcha, este valor se utiliza como una compensación al cálculo inicial de la salida del controlador.
StrTSp	Tiempo de ajuste del controlador en puesta en marcha Con puntos de ajuste > 0 sec el valor inicial del controlador se escribe en la salida del controlador
LLAVal	Alarma de Límite mínimo Si cae por debajo del valor de proceso, este valor, se activa una alarma (teniendo en cuenta los tiempos de retardo)
HHAVAl	Alarma de Límite Máximo Si este valor es superado por el valor del proceso, se activa una alarma (Teniendo en cuenta los tiempos de retardo)
AHys	La histéresis de alarma

	El valor de proceso está fuera de esta histéresis (diferencia entre Setpoint y valor real) Se activa una alarma (teniendo en cuenta los tiempos de retardo)
CheckDsp	Retardo Activación de Alarmas Mientras este temporizador sigue en funcionamiento, la evaluación de alarma no está activo
ADHLSp	Retardo de alarma cuando se exceden los límites Esta vez, una alarma puede retrasarse cuando se exceden los límites
ADSp	Se supera Retardo histéresis de alarma Con este tiempo, una alarma puede ser retrasado debido a superar la histéresis.
WHys	Advertencia de histéresis Alerta para la Histéresis
WDSp	Superó Retardo advertencia de histéresis En ese momento, una advertencia puede ser retrasado debido a superar la histéresis.
KP	El control proporciona
KI	El Control Integral
KD	El Control diferencial
RampV	rampa de entrada Cambio máximo en la salida por segundo a punto de ajuste = 0, este valor está inactivo
DeadB	Banda muerta de desviación de control Siempre y cuando el valor de proceso está dentro de la banda muerta, la salida del regulador se congela
Fuzzy1G	Ganancia Fuzzy 1 Ponderación la primera lógica difusa
Fuzzy2G	Ganancia Fuzzy 2 Ponderación la primera lógica difusa

			Win Time / sec:	999.00	86.34
1	08.01.41 GC		flow water mash tun 1		P: 1024
Actual Value:	81.239	h/h	<input type="checkbox"/> Sim	0	<input type="radio"/> Alarm
Setpoint:	82.000	h/h	<input type="checkbox"/> Sp. Extern	0	Warning
Output Value:	81.263	%	<input type="checkbox"/> Manual	0	Status Error
Inverse control	<input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0	Delay Check:	0.00	sec
Proportional:	2.00000			0.00	sec
Integral	1.00000	1/sec	High Alarm Limit:	0.00	h/h
Differencial:	0.00000	sec	Low Alarm Limit:	0.00	h/h
Dead band:	0.000	h/h	Delay Limites:	0.00	sec
Output Ramp:	0.000	%		0.00	sec
Static Output:	0.000	%	Alarm Hysteresis:	0.00	h/h
Startup Output:	25.000	%	Delay Hysteresis:	0.00	sec
Startup Time	10.00	sec		0.00	sec
	21.82	sec	Warn Hysteresis:	0.00	h/h
			Delay Warning:	0.00	sec
				0.08	sec
Fuzzy Control 1:	0.00000	%		Scal Min	Scal Max
	0.00		Input Parameter	0.000	200.000
Fuzzy Control 2:	0.00000	%	Output Parameter	0.000	100.000
	0.00				h/h
					%

11.5. Configuraciones especiales

Además de la ventana del sistema para el PID para ajustes default de parámetros, existe la ventana para la configuración del ratón. Esto determina lo que debe suceder cuando un clic del ratón sobre el elemento.

Además de la parametrización del ratón, puede determinar la escala general de las entradas:

- Valor de salida 0 % – disipación en la tarjeta de salida, 0 % salida PID
- Valor de salida 100 % – disipación en la tarjeta de salida, 100 % salida PID

11.6. Ejemplos de Programación

Transferencia de valores

```
L "Uxx".Para[12].Val // unidad de parametro 12 – Medicion de temperatura
L "PID".PID[4].xPVal // Valor de proceso para el PID

L "Uxx".Para[12].Sp // unidad de parametro 12 – Medicion de temperatura
L "PID".PID[4].xSp // Valor nominal del PID
```

Evaluación de alarma

```
U "Act.Act[45].Out" // Salida del actuador
UN "CIP" // CIP
S "PID".PID[4].EAI //Habilitar alarma limite bajo

U "PID".PID[4].GAIS" // Alarma
S "HoldReq" // Mantiene la Unidad
```

Inicio / Salida Estatica del PID

```
U "Act.Act[45].Out" // salida del actuador
U "CIP" // CIP
S "PID".PID[4].MStC // Activa salida estatica

U "Act.Act[45].Out" // Salida del actuador
S "PID".PID[4].MStrt // Inicia el PID
```

Asignacion PID

```
L "PID".PID[1].Oval //valor de salida del PID 1
L #OutFactor //son 327.67
*R //multiplicador
RND //redondea
T PAW 1024 //transfiere el valor a la salida fisica
L "PID".PID[480].Oval //valor de salida del PID 480
L #OutFactor //son 327.67
*R //multiplicador
RND //redondea
T PAW 1982 //transfiere el valor a la salida fisica
```

12. Modulo Contador (Cnt)

El Módulo Contador (Conteo) se utiliza para sumar ciertos valores de pulsos en la secuencia cíclica. Para el PLC hay disponibles hasta 320 contadores, es más que suficiente. Una asignación fija de periféricos y número de módulo contador no existe aquí.

A menudo es útil dividir un medidor de flujo en el hardware en varios módulos de contador en el software. Un ejemplo sería un flujómetro de agua. Con el fin de calcular la cantidad de agua que se bombeó en el recipiente 1, además de integrar una consulta en línea, la solución más limpia es configurando un contador para cada línea. También se debe ajustar el valor que significa cada pulso entregado al contador.

12.1. Estructura de datos

Asignación	Tipo	Comentario
EAImp	BOOL	enable impulse alarm
ELLA	BOOL	enable low low alarm
EHHA	BOOL	enable high high alarm
xAI	BOOL	alarm from extern
ResetBlock	BOOL	interlock counter reset
xSig	BOOL	impulse input
B30	BOOL	spare
B31	BOOL	spare
MLLA	BOOL	low low alarm - alarm if enabled
MLL	BOOL	low low limite - warning if enabled
ML	BOOL	low limit
MSp	BOOL	setpoint
MH	BOOL	high limite
MHH	BOOL	high high limite - warning if enabled
MHHA	BOOL	high high alarm - alarm if enabled
ImpHM	BOOL	impulse help memory
GAIQuitt	BOOL	general alarm quitt
Ign	BOOL	ignore alarm
Sim	BOOL	simulation
Reset	BOOL	reset counter
iELLA	BOOL	counting reserve
iEHHA	BOOL	enable HH alarm
iELLW	BOOL	enable LL warning
iEHHW	BOOL	enable HH warning
Gal	BOOL	general alarm
GAIS	BOOL	general alarm save
Warn	BOOL	general warning
Imp	BOOL	impulse flank
B04	BOOL	spare
B05	BOOL	spare
B06	BOOL	spare
User	BOOL	memory free for user
PVal	REAL	process value
Sp	REAL	setpoint
LScal	REAL	low scaling
HScal	REAL	high scaling

LLAVal	REAL	low low alarm value
LLVal	REAL	low low value (warning limite)
LVal	REAL	low value
HVal	REAL	high value
HHVal	REAL	high high value (warning limite)
HHAVal	REAL	high high alarm value
ADVal	REAL	alarm delay value
ADSp	REAL	alarm delay setpoint
ImpVal	REAL	value per impulse
CVal	DINT	counter value

12.2. Comandos

Asignación	Default	Comentario
EAImp	0	Monitoreo del pulso de activación Se monitorea si en algún momento se ha registrado un pulso Si no, se activa una alarma
ELLA	0	Activación de Alarma Bajo Bajo Al caer por debajo de los límites de alarma Bajo Bajo, se activa una alarma
EHHA	0	Activación de Alarma alta alta Al sobrepasar el limite de alarma alta alta se activa una alarma
xAI	0	Alarma externa Si esta señal 1 se dispara como una alarma
ResetBlock	0	Bloquear reseteo Si esta señal esta en 1, el contador no se puede resetear
xSig	0	Señal de pulso externo A esta señal de entrada digital del hardware se le asiga a un contador
User	x	Libre para aplicaciones específicas del programador

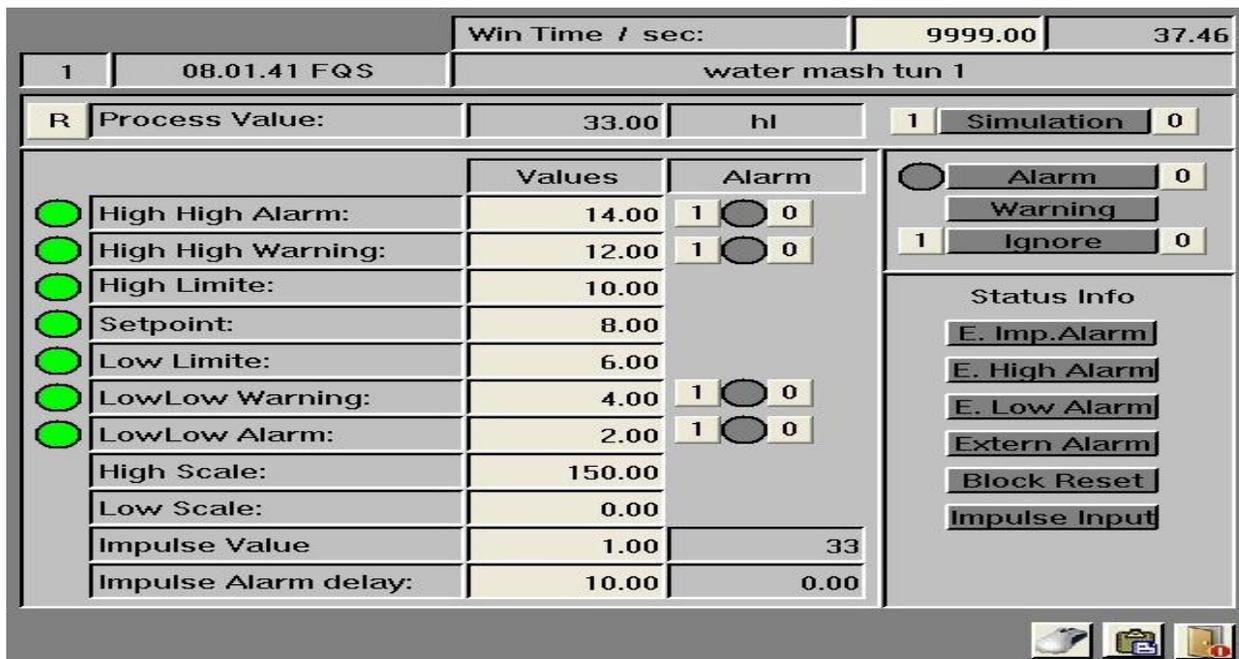
12.3. Estatus

Asignación	Comentario
MLLA	Límites de alarma Bajo Bajo PVal > LLAVal => 1-Señal A este valor se asigna una histéresis
MLL	Limite Bajo Bajo PVal > LLVal => 1-Señal A este valor de asigna una histéresis
ML	Limite bajo PVal > LVal => 1-Señal A este valor se asigna una hitéresis
MSp	Valor deseado OK PVal > SP => 1-senal A este valor se asigna una hitéresis
MH	Limite Alto PVal > HVal => 1-Signal A este valor se asigna una hitéresis
MHH	Limite Alto Alto PVal > HHVal => 1-Signal A este valor se asigna una hitéresis
MHHA	Alarma Limite Alto Alto PVal > HHAVal => 1-Signal

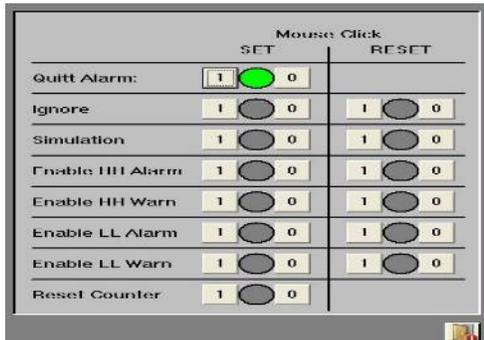
	A este valor se asigna una hitéresis
GAI	Alarma General Estado de la entrada analógica no está bien
GAIS	Almacena Alarma General Alarma General fue o está activada Señal debe restablecerse por el operador (OK + Reset alarma)
Warn	Advertencia para Operador Si sólo con fines de visualización o para información de la entrada en el sistema.
Imp	flanco Un flanco positivo se forma a partir de la señal xSig.
PVal	Valor de proceso

12.4. Parametros

Asignación	Comentario
GAIQuitt	Reconocimiento de una alarma (Restablecer Gals)
Ign	Ignorar alarma Si se envía un mensaje de error o no
Sim	Modo de simulación El valor "PVal" es manipulado directamente en la visualizacion
Reset	Restablecer contador El contador se pone a cero
iELLA	Activa alarma del límite Bajo Bajo se genera una alarma si "PVal" es menor que "LLAVal"
iEHHA	Activa alarma del límite Alto Alto se genera una alarma si "PVal" es mayor que "HHAVal"
iELLW	Activa advertencia del límite Bajo Bajo se genera una alarma si "PVal" es menor que "LLAVal"
iEHHW	Activa advertencia del límite Alto Alto se genera una advertencia si "PVal" es mayor que "HHAVal"
Sp	Valor nominal
LScal	Escalamiento Bajo Valor físico mínimo de la entrada analógica Se utiliza para convertir de unidades de escala (mA) en la unidad física
HScal	Escalamiento Alto Valor físico máximo de la entrada analógica Se utiliza para convertir de unidades de escala (mA) en la unidad física
LLAVal	Alarma de Limite Bajo Bajo Se genera una alarma si cae del limite bajo bajo
LLVal	Advertencia de limite Bajo Bajo Se genera una adevertenca si cae del limite bajo bajo
LVal	Limite Bajo
HVal	Limite Alto
HHVal	Advertencia Limite Alto Alto Se genera una adevertenca si sobrepasa el limite Alto Alto
HHAVal	Alarma Limite Alto Alto Se genera una alarma si sobrepasa el limite Alto Alto
ADSp	Retardo de Alarma Si el estado es incorrecto se genera una alarma después de xxx segundos.
ImpVal	Valor de un pulso No se introduce el valor de un pulso de la hardware Ejemplo, peso de malta: 1 impulso = 50 kg; Así ImpVal = 50



12.5. Configuraciones especiales



Además de la ventana del sistema para el contador para ajustes default de parámetros, existe la ventana para la configuración del ratón. Esto determina lo que debe suceder cuando un clic del ratón sobre el elemento.

12.6. Ejemplos de Programación

Señal Transferencia

```
U "Act".Act[18].Out           // Válvula de Agua
U "DIn".DIn[233].Imp         // flanco positivo de entrada digital
= "Cnt".Cnt[4].xSig          // señal externa para el contador
```

Transferencia de valores

```
L "Cnt".Cnt[4].PVal          // contador de agua
T "Uxx".Para[17].Val         // unidad parametro 17
```

Evaluación de alarma

```
U "Act".Act[18].Out          // Válvula de Agua
S "Cnt".Cnt[4].EAImp         // Habilita el pulso de alarma

U "Cnt".Cnt[4].GAIS          // Alarma
S "HoldReq"                  // Mantiene la Unidad
```

13. Modulo de Mensajes (Msg)

Dado que los otros módulos como actuadores, entradas digitales, etc. ya integran mensajes, muy rara vez se utiliza este módulo de mensaje. Sólo se utiliza para generar alarmas o instrucciones para el operador que no están directamente relacionados con la periferia.

13.1. Estructura de datos

Asignación	Tipo	Comentario
B24	BOOL	Spare
B25	BOOL	Spare
B26	BOOL	Spare
B27	BOOL	Spare
xAlarm	BOOL	signal extern for alarm condition
B29	BOOL	Spare
B30	BOOL	Spare
B31	BOOL	Spare
B16	BOOL	Spare
B17	BOOL	Spare
B18	BOOL	Spare
B19	BOOL	Spare
B20	BOOL	Spare
B21	BOOL	Spare
B22	BOOL	Spare
B23	BOOL	Spare
GAIQuitt	BOOL	general alarm quitt
Ign	BOOL	ignore alarm
Sim	BOOL	simulation
OPMsg	BOOL	operator message
B12	BOOL	spare
B13	BOOL	spare
B14	BOOL	spare
B15	BOOL	spare
GAI	BOOL	general alarm
GAIS	BOOL	general alarm save
OPMsgActive	BOOL	operator message active
AlarmMsgActive	BOOL	alarm message active
iAlarm	BOOL	alarm active intern
B05	BOOL	spare
B06	BOOL	spare
User	BOOL	free for user
ADVal	REAL	alarm delay current value
ADSp	REAL	alarm delay setpoint

13.2. Comandos

Asignación	Default	Comentario
xAlarm	0	La activación del mensaje (Mensaje) Si esta señal es 1, se genera un mensaje (o alarma) de operador
User	x	Libre para aplicaciones específicas del programador

13.3. Estatus

Asignación	Comentario
GAI	Alarma General Estado de la entrada analógica no está bien
GAIS	Almacena Alarma General Alarma General fue o está activada Señal debe restablecerse por el operador (OK + Reset alarma)
OPMsgActive	Activa Mensaje del operador La nota operador está activo.
AlarmMsgActive	Mensaje de alarma activa La alarma está activa.

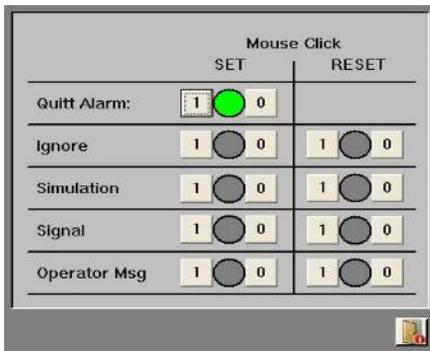
13.4. Parametros

Asignación	Comentario
GAIQuitt	Reconocimiento de una alarma (Restablecer Gals)
Ign	Ignorar alarma Si se envía un mensaje de error o no
Sim	Modo de simulación El valor "PVal" es manipulado directamente en la visualización
OPMsg	Mensaje de operador En OPMsg = 1 se genera un mensaje de operador cuando la señal es xAlarm activo En OPMsg = 0, se genera un mensaje de alarma cuando la señal es xAlarm activo
ADSp	Retardo de Alarma (mensaje) Si el estado es incorrecto se genera una alarma después de xxx segundos.

The screenshot shows a control panel interface for '08.01.Sw1' with the following elements:

- Win Time / sec:** 976.00 (yellow) and 39.60 (grey)
- alarm extern** and **alarm intern** indicators.
- Alarm** indicator with a value of **0**.
- Operator Msg** indicator with a value of **0** (highlighted in cyan).
- Alarm Msg** indicator with a value of **0**.
- Time Alarm Delay / sec:** 12.00 (yellow) and 0.00 (grey).
- Ignore** indicator with a value of **0**.
- Simulation** indicator with a value of **0**.

13.5. Configuraciones especiales



Además de la ventana del sistema para el contador para ajustes default de parámetros, existe la ventana para la configuración del ratón. Esto determina lo que debe suceder cuando un clic del ratón sobre el elemento.

13.6. Ejemplos de programación

Generar mensaje

```
U "Malzlaster Wartet" // Camion de malta esta esperando
= "Msg".Msg[12].xAlarm // Señal externa para el mensaje
```

Evaluación de alarma

```
U "Msg".Msg[12].GAIS // Mensaje Activo
S "SignalLamp" // señal visual para el operador
```

14. Interruptor de software (Switch)

A fin de lograr una operación simple y uniforme, el módulo Switch (interruptor de software) está integrado para el operador para generar una señal hacia el PLC (independiente de los otros módulos), el Switch por defecto mas utilizado seria el botón para “confirmar alarma” o para confirmar una operación manual.

14.1. Estructura de datos

Asignación	Tipo	Comentario
Set	BOOL	set software switch
Reset	BOOL	reset software switch
B26	BOOL	spare
B27	BOOL	spare
B28	BOOL	spare
B29	BOOL	spare
B30	BOOL	spare
B31	BOOL	spare
B16	BOOL	spare
B17	BOOL	spare
B18	BOOL	spare
B19	BOOL	spare
B20	BOOL	spare
B21	BOOL	spare
B22	BOOL	spare
B23	BOOL	spare
B08	BOOL	spare
B09	BOOL	spare
B10	BOOL	spare
B11	BOOL	spare
B12	BOOL	spare
B13	BOOL	spare
B14	BOOL	spare
B15	BOOL	spare
B00	BOOL	spare
B01	BOOL	spare
B02	BOOL	spare
Sig	BOOL	spare
B04	BOOL	spare
B05	BOOL	spare
B06	BOOL	spare
User	BOOL	free for user

14.2. Comandos

Asignación	Default	Comentario
Set	0	Sirve como un interruptor en el programa de secuencia Mientras esta señal es 1, también se ofrece en la visualización, que el interruptor se puede operar.
Reset	0	Sirve como un interruptor para retroceder en el programa de secuencia Mientras esta señal es 1, también se ofrece en la visualización, que el interruptor no se puede operar.
User	x	Libre para aplicaciones específicas del programador

14.3. Estatus

Asignación	Comentario
Sig	Condición Estado del interruptor de software

14.4. Ejemplos de programación

Reinicio de Switch

```
UN "RUN"  
S "Switch".Switch[3].Reset //Reset del switch para bloquear operaciones
```

Consulta del estado del Switch

```
U "PH"  
U "Switch".Switch[3].Sig //confirmacion del operador "vaciado manual de azucar"  
S "Act".Act[42].Aco //mesclador
```

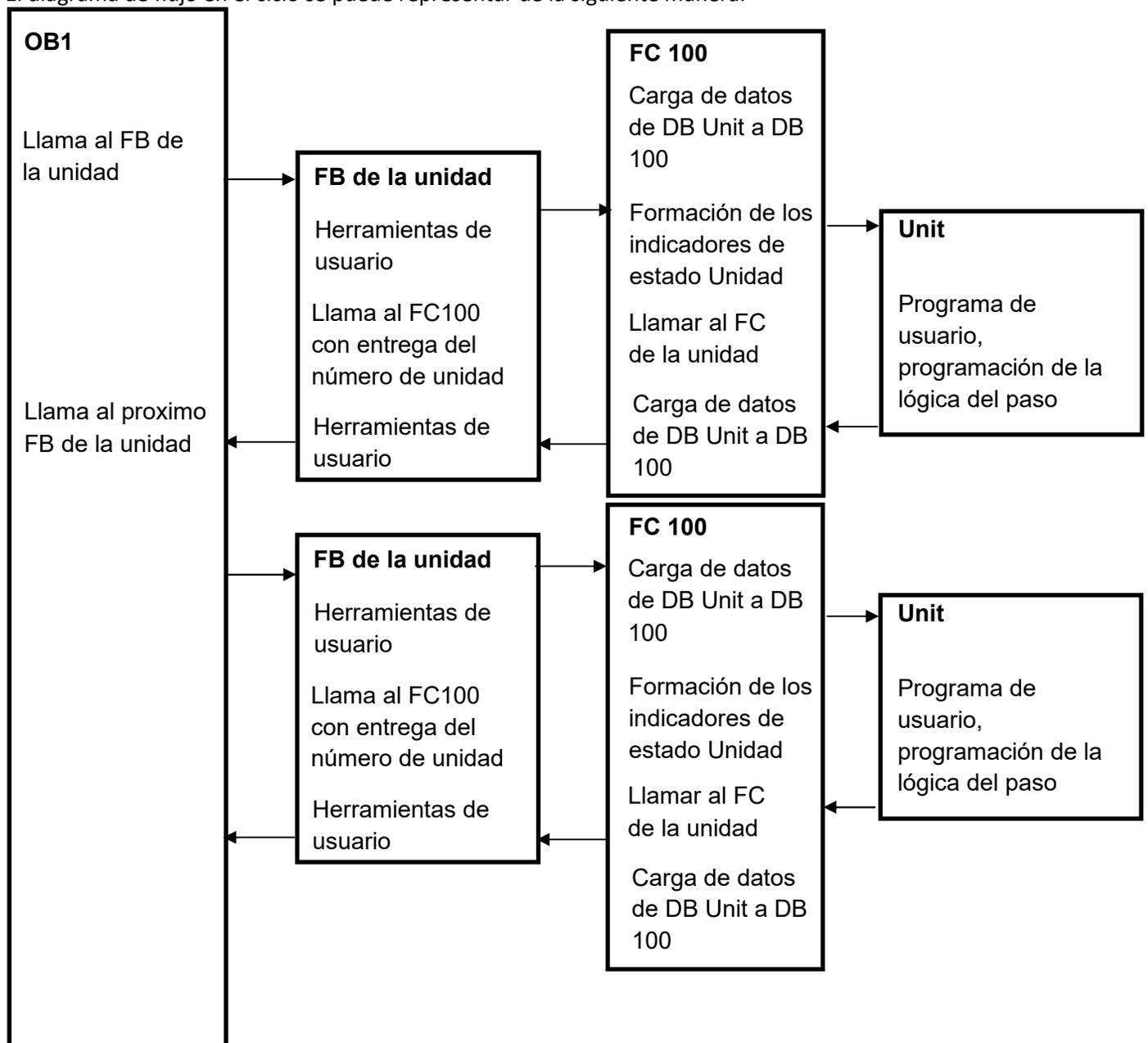
15. Unidad (unit)

Se llama "unit" a una unidad de producción, tales como el depósito de Fermentación, Pasteurizadores o Filtro, llamado en los sistemas anteriores y secuenciador. La programación de las unidades es una tarea real y central. Con el fin de lograr una programación rápida y fácil, proporcionadas por un gran número de herramientas. Básicamente, una unidad siempre es un DB, un FB y un FC que se asigna de forma permanente. En DB se almacenan fechas de vencimiento y los valores de la receta. En FB se completan asignaciones de parámetros fundamentales y se llama la función de bloque de la Unit-master (FC 100). En FC se pueden programar los pasos (actividades, acciones).

La distribución es la siguiente:

- Unit 1 DB 101, FB 101, FC 101
- Unit 2 DB 102, FB 102, FC 102
- Unit 120 DB 220, FB 220, FC 220

El diagrama de flujo en el ciclo se puede representar de la siguiente manera.



Basicamente este diagrama representa la ejecución que se realizara en un ciclo:

- primero comienza con el OB1 donde se llama al FB de la unidad
- En el FB se realizan los bloqueos de actuadores, transferencia de valores de proceso y parametros, se llama al FC de la misma unidad.
- En el FC se realizan la ejecución que debe realizar en cada paso, se resetean contadores, etc.

15.1. Termino de un paso

Cuando se termina un paso de una receta en una unidad (PhaseEnd = TRUE), las siguientes acciones se realizan en el mismo ciclo sin interrupción.

- El paso actual se ejecuta y detecta la condición final = 1
- El paso actual se procesa de nuevo con identificador "PLCycle" (último ciclo)
- El ingreso de los datos actuales en el registro
- Se cargan los valores de la receta
- Se actualizan indicadores de estado y módulos de parámetros
- Se procesa nuevo paso con identificador "PFCycle" (primer ciclo)

16. Módulo Parámetro de Unidad

Para la transferencia de los valores nominales de la receta del BatchXpert, o el registro de los valores de flujo, se utilizan los parámetros. Hay Parámetros de 1 a 40. Un máximo de 16 parámetros se pueden transferir por Paso. Cabe señalar que el parámetro 1 siempre es aprovechado como un temporizador de vigilancia del paso. Para el suministro de los módulos con los valores nominales y parametrización de forma automática desde el programa estándar.

16.1. Estructura de datos

Asignación	Tipo	Comentario
S	BOOL	start parameter modul
H	BOOL	hold parameter modul
Reset	BOOL	reset parameter modul
OK	BOOL	OK
s04	BOOL	spare
s05	BOOL	spare
s06	BOOL	spare
s07	BOOL	spare
No	BYTE	ParamodulNo
OnlySp	BOOL	only setpoint
OnlyVal	BOOL	only value
Enum	BOOL	enumeration
TSec	BOOL	time in sec
TMin	BOOL	time in minutes
THour	BOOL	time in hours
TDay	BOOL	time in days
s27	BOOL	spare
Endcond	BOOL	phase end condition
ManulInput	BOOL	manual input requiered
AlarmCond	BOOL	alarm condition
s33	BOOL	spare
s34	BOOL	spare
s35	BOOL	spare
s36	BOOL	spare
s37	BOOL	spare
Sp	REAL	setpoint
Val	REAL	value

16.2. Comandos

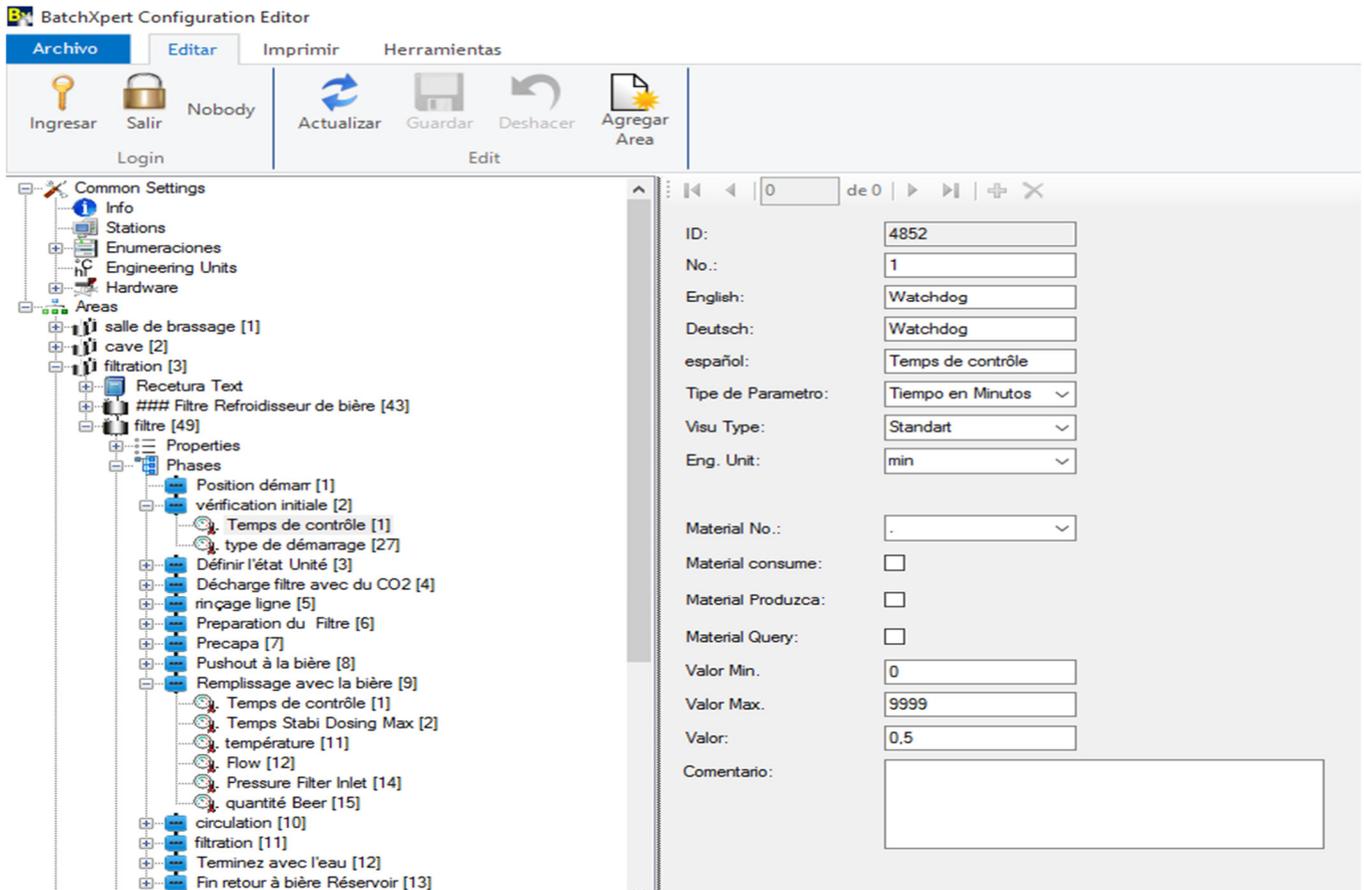
Asignación	Default	Comentario
S	0	Sólo será utilizada si el módulo de parámetro se configura como una señal de tiempo, 1 = El tiempo empezó 0 = valor de tiempo de la señal se pone a cero
H	0	Sólo será utilizada si el módulo de parámetro se configura como una señal de tiempo, 1 = Tiempo se detiene
Reset	0	Reinicio de módulo de parámetros
Val	x	Módulo de parámetro real Esta variable es el valor real de maniobra Cuando se configura como un momento en que no se ha clasificado

16.3. Estatus

Asignación	Comentario
OK	Valor OK Valor real (Val)> = valor nominal (Sp)

16.4. Para configurar el editor de configuración y la receta

Asignación	Comentario
No	Número de módulo Parámetro Se otorga el número correspondiente, que también se utiliza en el programa
OnlySp	Se utiliza sólo como un punto de valor nominal del módulo de parámetros
OnlyVal	Se utiliza sólo como un valor real del módulo de parámetro
Enum	Enumeración Para setpoint se utilizan textos de la pantalla Ejemplo: agitador OFF u ON
TSec	Configuración del módulo de tiempo en base de segundo
TMin	Configuración del módulo de tiempo en base de Minutos
THour	Configuración del módulo de tiempo en base de horas
TDay	Configuración del módulo de tiempo en base de día
Endcond	Condición final del modulo de parámetros Sólo color en la pantalla de visualización
ManuInput	Entrada manual al módulo de parámetros Es un código de color en la visualización El operador puede introducir manualmente el valor
AlarmCond	Condición de alarma de un módulo de parámetros (Límite de alarma) Sólo color pantalla en la visualización
Sp	Setpoint para módulo de parámetros



Ejemplo de una configuración del módulo Parámetro en el “BatchConfigurator”

16.5. Cambie consigna en tiempo de ejecución

UnitNo	1	WinOpen:	600.00	43.78	
[1] Watchdog / min:			1.00	0.86	
[11] Temperature / °C:			2.00	11.00	
[14] Quantity Water / hl:			100.00	14.00	
[15] Flow Water / hl/h:			20.00	15.00	
[16] Temperature Water / °C:			52.00	22.00	
[21] Rührwerk:				Aus	

Los setpoint de los módulos de parámetros se pueden anular en tiempo de ejecución utilizando la Ventana de la Unidad. Por supuesto, este tipo de acciones pueden ser detectados, para el Protocolo para intervenciones manuales.

16.6. Ejemplos de programación

```

U   "PA"
S   "Uxx".Para[2].S           //inicia el modulo de parametros

UN  "DIn".DIn[12].Sig        // LSL
ON  "Act".Act[32].Out       // Bomba
ON  "PH"
S   "Uxx".Para[2].H

U   "Uxx".Para[2].D         //Alcazo o supero el setpoint del valor del parametro.
=   "PhaseEnd"              //Fin del paso

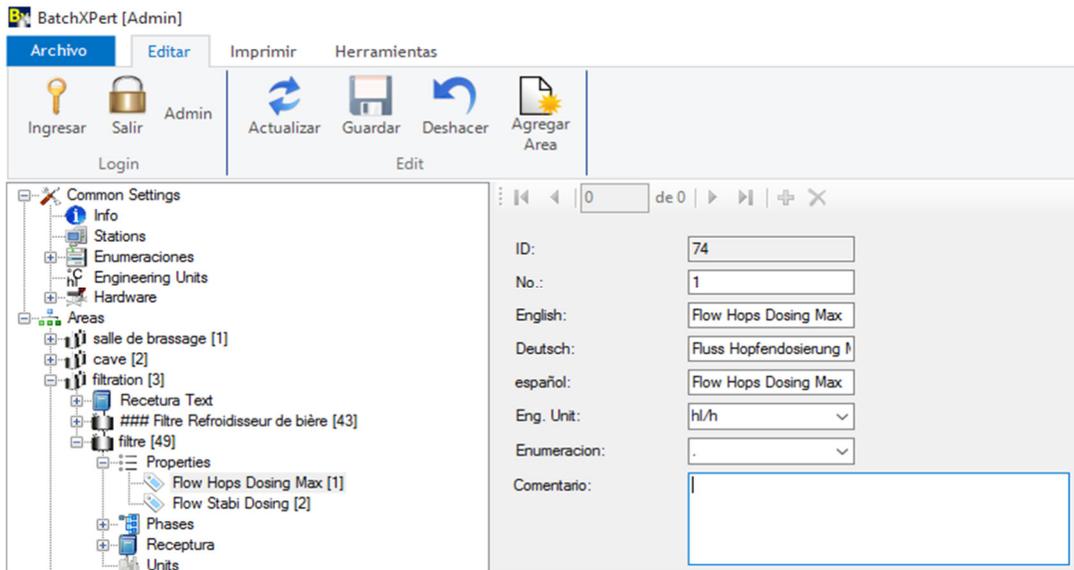
```

17. Propiedad de la Unidad

Configuraciones o propiedades de una unidad especial se pueden almacenar en las Propiedades de la unidad.

17.1. Configuración (BatchConfigurator)

La configuración (texto del anuncio, unidad, ...) esta hecho a nivel de clases en el editor de configuración



17.2. Introducir los valores para cada Unidad

El suministro de la variable con valores se lleva a cabo a través de la Unidad de visualización en la ventana Propiedades.

[1] volume max / hl:	1.00
[2] volume min / hl:	2.00
[3] volume release h.zone 2 / hl:	3.00
[4] automatic acid dosing:	Ein
	5.00
	6.00

17.3. Ejemplos de programación

Una propiedad de la unidad es asociada a una unidad para calcular la cantidad disponible.

```
L    "Uxx".Property[2]           // volumen de la tuberia tanque
T    "UnitCom".U.Val1
```

18. Indicadores de estado de la Unidad

los indicadores del estado de la unidad sirven como ayuda de programación adicional. Estas variables se pueden leer si una unidad es Hold, si la paso se ha ejecutado a través del primer ciclo. También se informa sobre estas variables si una falla está presente, el proceso debe ser detenido o finalizar el paso.

18.1. Comandos

Símbolo	Operando	Comentario
HoldReq	M 4.0	Manter la petición Señala que una falla está presente, se detiene el proceso de producción
ShowAlarm	M 4.1	Estado de unidad en alarma Señala que una falla está presente, se detiene el proceso de producción
OpReq	M 4.2	solicitud de operador Se espera una acción por parte del operador, Señalizado en la visualización
ProtWrite	M 4.3	escritura del protocolo del paso Datos del paso actual (estado, Setpoint y valores reales) Se almacenan en el registro escrito. Se utiliza sólo para las tareas de registro especial. Cambio de paso o cambio de estado se escriben automáticamente los datos en el registro.
CIP	M 4.4	Unidad en el modo CIP Indica que un Aseo está activo
PhaseEnd	M 4.7	fin del Paso Indica que se alcanza la condición final de Paso En el modo "RUN" el programa salta a la etapa siguiente
StatusInfo	MB 1	Información de estado de la unidad Esta variable muestra la unidad actual que puede describir el estado Ver macas 1,0-1,7 (estéril, limpio, usado, ...)
StepNoNew	MB 9	Nuevo número de paso (salto) Tienen que conectar el final de etapa en el siguiente paso, pero se salta a una dirección específica en la receta, así que se transfieren la cantidad de los valores deseados del paso.

18.2. Estatus

Símbolo	Operando	Comentario
StatusSteril	M 1.0	Estado de la unidad estéril Unidad es estéril
StatusClean	M 1.1	Estado de la unidad limpia Unidad es limpiarla
SatusNotClean	M 1.2	Estado de la unidad no está limpia La unidad no está limpia
StatusProd1	M 1.3	Estado de la unidad del Producto 1 Unidad fue utilizada con el producto tipo 1
StatusProd2	M 1.4	Estado de la unidad del Producto 2 Unidad fue utilizada con el producto tipo 2
StatusProd3	M 1.5	Estado de la unidad del Producto 3 Unidad fue utilizada con el producto tipo 3
StatusProd4	M 1.6	Estado de la unidad del Producto 4 Unidad fue utilizada con el producto tipo 4

ReqCIP	M	1.7	Estado de la unidad solicita CIP Debe limpiarse antes del comienzo de la siguiente unidad
Run	M	2.3	Unidad en modo "RUN" Unidad en el modo "RUN" (totalmente automático)
Pause	M	2.4	Unidad en modo de pausa Unidad en modo de pausa (semiautomático) Aunque la unidad conduce al paso actual para llegar a la condición final, pero entra en modo HOLD. Permite que el operador adelante o retroceda pasos (paso +1 paso -1)
Hold	M	2.5	Unidad en modo de espera Unidad en modo HOLD (Detenido) El proceso de producción está en pausa (parada controlada) Permite que el operador adelante o retroceda pasos (paso +1 paso -1)
EmHold	M	2.6	Libre – Detiene la unidad en caso de emergencia El proceso de producción se detiene inmediatamente (parada no controlada) actualmente este modo no se implementa
Maint	M	2.7	Mantenimiento Unidad en modo Mantenimiento Posible sólo en el paso 0 es posible al inicio del programa, no en automático o manual La unidad queda bloqueada
Gal	M	3.0	Alarma general El estado de la unidad es incorrecto (watchdog, solicita Hold,...)
GAIS	M	3.1	Almacena Alarma General Alarma General fue o está activada Señal debe restablecerse por el operador (OK + Reset alarma)
SCE	M	3.2	error de comprobación de estado La unidad se encuentra en la Fase 2 (registro de entrada de inicio) se revisan la condición de inicio para el programa actual Si no se cumple la condición de arranque, no hay saltos de paso
Watchdog	M	3.3	Alarma de vigilancia Control de tiempo para el paso actual Automáticamente se activa la alarma (GAI)
Step0	M	3.4	Unidad en el paso 0 La unidad está en el paso 0
ReadyStart	M	3.5	La unidad está lista para iniciar La unidad está lista para el siguiente inicio del programa Número de receta fue entregado y los datos de receta se ha leído con éxito de la base de datos
UnitActive	M	3.6	unidad activa (no step0). La unidad no está en el paso 0
CIPModus	M	3.7	Unidad en modo CIP para Visu La Unidad se encuentra en el modo de CIP (Limpieza)
PA	M	5.0	Paso activo 1 = señal Paso activo Esta señal siempre es 1 en el paso actual
PEH	M	5.1	Paso activo con función de retención de emergencia 1 = señal de Paso activo y en el modo RUN, PAUSE o HOLD
PH	M	5.2	Paso activo con función de retención 1 = señal de Paso activo y modo RUN o PAUSA Se utiliza para el control de los componentes activos de la planta
PP	M	5.3	Paso activo con función de retención 1 = Paso activa y modo de ejecución

Start	M	5.4	Botón de inicio de unidad El operador ha presionado el botón de arranque la unidad
OperatorOK	M	5.5	botón de unidad de operador OK El operador ha confirmado que fue realizada la acción manual requerida
PFCycle	M	5.6	Paso de primer ciclo El paso se acaba de activar. Primer ciclo
PLCycle	M	5.7	última fase del ciclo El paso ha alcanzado la condición de fin y está desactivado Último procesamiento del Ciclo
UnitNo	MB	10	Número de unidad actual
Phase	MB	11	Paso activado
StepNo	MB	12	Número del paso activo
Charge	MD	28	número de lote Número de lote de producción
PrId	MD	32	PrId ID número de producción único
ProgNo	MD	36	Número de programa actual (tipo número, identificador de tipo)

18.3. Ejemplo de Programación

Función especial en el procesamiento primario

```
U   "PFCycle"
S   "Cnt".Cnt[2].Reset           // reseteo de contador
```

El control de Actuadores

```
U   "PH"
S   "Act".Act[12].Aco           //activa el actuador en modo automatico
S   "Act".Act[13].Aco
S   "Act".Act[14].Aco
S   "Act".Act[18].Aco
```

Finalizar el paso con la condición

```
U   "DIn".DIn[17].Sig          // LSL
O   "Uxx".Para[3].OK          //Tiempo máximo
=   "PhaseEnd"                 //Fin del paso
```

Paso con solicitud de operador

```
U   "PH"
S   "OpReq"

U   "OperatorOK"
S   "PhaseEnd"
```

Solicitud de detención

```
U   "Act".Act[12].GAIS
O   "Cnt".Cnt[2].GAIS
O   "Watchdog"
S   "HoldReq"
```

19. Opciones de inicio de la unidad

El suministro inicial de variables se realiza por el programador (sistema de código, el sistema de planificación de la producción). Comenzado con la producción a continuación, estas variables se pasan de una unidad a otra.

19.1. Estructura de datos

Asignación	Tipo	Comentario
b24	BOOL	start option bit
b25	BOOL	start option bit
b26	BOOL	start option bit
b27	BOOL	start option bit
b28	BOOL	start option bit
b29	BOOL	start option bit
b30	BOOL	start option bit
b31	BOOL	start option bit
b16	BOOL	start option bit
b17	BOOL	start option bit
b18	BOOL	start option bit
b19	BOOL	start option bit
b20	BOOL	start option bit
b21	BOOL	start option bit
b22	BOOL	start option bit
b23	BOOL	start option bit
b08	BOOL	start option bit
b09	BOOL	start option bit
b10	BOOL	start option bit
b11	BOOL	start option bit
b12	BOOL	start option bit
b13	BOOL	start option bit
b14	BOOL	start option bit
b15	BOOL	start option bit
b00	BOOL	start option bit
b01	BOOL	start option bit
b02	BOOL	start option bit
b03	BOOL	start option bit
b04	BOOL	start option bit
b05	BOOL	start option bit
b06	BOOL	start option bit
b07	BOOL	start option bit
Val1	REAL	start option value
Val2	REAL	start option value
Val3	REAL	start option value
Val4	REAL	start option value
Val5	REAL	start option value
Val6	REAL	start option value
Val7	REAL	start option value

19.2. Ejemplo de programación

```
U   "Uxx".StartOption.b01
=   #WeakWort           // option 1 = con palabra débil

U   "Uxx".StartOption.b02
=   #Trub               // option 2 = Con dosificación trub
```

20. Datos de usuario

Esta área está reservado para la programación del usuario y sirve como un portapapeles de ciertos datos de proceso o memoria para ciertos procesos de producción. Una declaración (documentación) de las variables utilizadas siempre debe ser almacenada como un comentario de bloque en la red 1 del módulo de paso.

20.1. Estructura de datos de usuario

Asignación	Tipo	Comentario
b24	BOOL	user bit
b25	BOOL	user bit
b26	BOOL	user bit
b27	BOOL	user bit
b28	BOOL	user bit
b29	BOOL	user bit
b30	BOOL	user bit
b31	BOOL	user bit
b16	BOOL	user bit
b17	BOOL	user bit
b18	BOOL	user bit
b19	BOOL	user bit
b20	BOOL	user bit
b21	BOOL	user bit
b22	BOOL	user bit
b23	BOOL	user bit
b08	BOOL	user bit
b09	BOOL	user bit
b10	BOOL	user bit
b11	BOOL	user bit
b12	BOOL	user bit
b13	BOOL	user bit
b14	BOOL	user bit
b15	BOOL	user bit
b00	BOOL	user bit
b01	BOOL	user bit
b02	BOOL	user bit
b03	BOOL	user bit
b04	BOOL	user bit
b05	BOOL	user bit
b06	BOOL	user bit
b07	BOOL	user bit
DINT0	DINT	user long int
DINT1	DINT	user long int
DINT2	DINT	user long int
DINT3	DINT	user long int
DINT4	DINT	user long int
DINT5	DINT	user long int
DINT6	DINT	user long int
DINT7	DINT	user long int

DINT8	DINT	user long int
DINT9	DINT	user long int
DINT10	DINT	user long int
DINT11	DINT	user long int
DINT12	DINT	user long int
DINT13	DINT	user long int
DINT14	DINT	user long int
Val0	REAL	user value
Val1	REAL	user value
Val2	REAL	user value
Val3	REAL	user value
Val4	REAL	user value
Val5	REAL	user value
Val6	REAL	user value
Val7	REAL	user value
Val8	REAL	user value
Val9	REAL	user value
Val10	REAL	user value
Val11	REAL	user value
Val12	REAL	user value
Val13	REAL	user value
Val14	REAL	user value
Val15	REAL	user value

20.2. Ejemplo de programación de registro especial

Mediante el uso de las Variables de usuario la transferencia de los silos actuales tiene un retraso de un ciclo. Así, para activar una entrada de registro en un silo se puede intercambiar, con ello, la eliminación del silo anterior se registra.

```
// Docu
```

```
// UserDint 01: Memoria del proximo numero de silo
```

```
L "Dxx".User.Dint1DIn1
```

```
T "Uxx".Para[13].Val
```

```
L "SiloNo"
```

```
L "Dxx".User.Dint1
```

```
<> D
```

```
U(
```

```
L 0
```

```
>D
```

```
)
```

```
S "ProtWrite"
```

```
L "SiloNo"
```

```
T "Dxx".User.Dint1
```

21. Iniciar y detener una secuencia (Run/Hold)

En ciertos casos, el proceso no debe ser detenido bruscamente o no todos se activarán inmediatamente al inicio. Las razones de esto pueden ser tanto económica, como evitar los elevacion de corriente tecnológicamente. Con el fin de lograr un inicio y apagado ordenado, hay dos posibilidades. En contextos simples un tiempo de retardo para encender o apagar se puede almacenar directamente en los Actuadores, sin necesidad de programación. En condiciones más complejas, se logra una realización simple con las variables de unidades de tiempo.

21.1. Estructura de datos

Símbolo	Operando	Comentario
THold	REAL	unidad de tiempo en mantener
		Tiempo en segundos, tiempo de la unidad en espera
TRun	REAL	unidad de tiempo en "RUN"
		Tiempo, en segundos, tiempo de la unidad en funcionamiento
TStepRun	REAL	Tiempo en "RUN" del paso
		Tiempo en segundos, tiempo que el paso actual esta en "RUN"

21.2. Ejemplo de programación

En el ejemplo siguiente se muestra un simple apagado ordenado. El estado de la unidad esta en HOLD, ya sea por un evento solicitud de reserva interna de un mal funcionamiento, o el operador cambia la unidad a HOLD, por lo que el tiempo THold comienza a funcionar. Por ejemplo, los actuadores 12 y 13 son inmediatamente detenidos, retrasó del actuador 18 a 10 segundos y retrasado el actuador 19 a 15 segundos.

```
U  "PH"
S  "Act".Act[12].ACo
S  "Act".Act[13].ACo

L  "Uxx".U.THold
L  1.000000e+001          // 10 segundos
<R
S  "Act".Act[18].Aco          //Retarda encendido

L  "Uxx".U.THold
L  1.500000e+001          //15 segundos
<R
S  "Act".Act[19].ACo          //Retarda encendido
```

22. Comunicación Unidad a Unidad

Uno de los trabajos más elaborado es incronizar las unidades entre sí. Para realizar esta tarea rápidamente hay una interfaz estandarizada proporcionado por el BatchXpert. Cada unidad tiene la posibilidad de comunicarse simultáneamente con 4 Maestros y 4 Esclavos. Está destinado en 4 maestros o 4 esclavos de diferentes clases.

Ejemplo:

El intercambio de datos del enfriamiento de mosto a 99 tanques de fermentación ocupó un solo nivel. Por lo tanto el enfriamiento del mosto tiene como “esclavo 1” un tanque de fermentación. El compuesto de esclavos 2 puede ser un tanque de levadura o propagador etc.

22.1. Especificación del Nombre

- UnitCom.U.Master1.xxx //Señales de la unidad actual en el Master 1
- UnitCom.Master1.xxx //Señales del Master 1 en la unidad actual
- UnitCom.U.Slave1.xxx //Señales de la unidad actual en el Slave 1
- UnitCom.Slave1.xxx // Señales del Slave 1 en la unidad actual

Para Master 2 a 4, o esclavo 2 a 4, se aplica el mismo esquemático

22.2. Comandos

Asignación	Default	Comentario
UnitCom.U.Master1.TransReq	0	Solicitud de Transferencia
UnitCom.U.Master1.TransActive	0	Transferencia Activa
UnitCom.U.Master1.TransEnd	0	Transferencia Terminada
UnitCom.U.Master1.TransRel	0	Liberar control de Transferencia
UnitCom.U.Master1.FillReq	0	Llenado solicitado
UnitCom.U.Master1.FillActive	0	Llenando activo
UnitCom.U.Master1.FillEnd	0	Llenado terminado
UnitCom.U.Master1.FillRel	0	Libera control de llenado
UnitCom.U.Master1.FunctionNo	0	número de función especial Para sincronizaciones de flujo complejo
UnitCom.U.Slave1.TransReq	0	Solicitud de Transferencia
UnitCom.U.Slave1.TransActive	0	Transferencia Activa
UnitCom.U.Slave1.TransEnd	0	Transferencia Terminada
UnitCom.U.Slave1.TransRel	0	Liberar control de Transferencia
UnitCom.U.Slave1.FillReq	0	Llenado solicitado
UnitCom.U.Slave1.FillActive	0	Llenando activo
UnitCom.U.Slave1.FillEnd	0	Llenado terminado
UnitCom.U.Slave1.FillRel	0	Libera control de llenado
UnitCom.U.Slave1.Connect	0	Conectar solicitud
UnitCom.U.Slave1.Start	0	Iniciar unidad
UnitCom.U.Slave1.PrIdChange	0	Cambio de PrId
UnitCom.U.Slave1.FunctionNo	0	número de función especial Para sincronizaciones de flujo complejo
UnitCom.U.Slave1.No	x	Numerode esclavo de la unidad Para maniobrar el número de unidad de Asociado
UnitCom.U.Val1	x	valor nominal o el valor real de las Unidad asociada
UnitCom.U.Val2	x	valor nominal o el valor real de las Unidad asociada
UnitCom.U.Val3	x	valor nominal o el valor real de las Unidad asociada

UnitCom.U.Val4	x	valor nominal o el valor real de las Unidad asociada
UnitCom.U.Val5	x	valor nominal o el valor real de las Unidad asociada
UnitCom.U.Val6	x	valor nominal o el valor real de las Unidad asociada
UnitCom.U.Val7	x	valor nominal o el valor real de las Unidad asociada
UnitCom.U.Val8	x	valor nominal o el valor real de las Unidad asociada

22.3. Estatus

Asignación	Comentario
UnitCom.Master1.Used	Unidad usada
UnitCom.Master1.OpRequest	Solicitud del operador
UnitCom.Master1.Steril	Unidad esteril
UnitCom.Master1.Clean	unidad limpia
UnitCom.Master1.NotClean	unidad Sucia
UnitCom.Master1.Product1	producto 1
UnitCom.Master1.Product2	producto 2
UnitCom.Master1.Product3	producto 3
UnitCom.Master1.Product4	producto 4
UnitCom.Master1.ReqCIP	fase del ciclo pasado
UnitCom.Master1.GAIQuitt	Resetear alarma general
UnitCom.Master1.Ign	ignorar la alarma
UnitCom.Master1.Sim	Simulación
UnitCom.Master1.Run	unidad en modo de ejecución
UnitCom.Master1.Pause	unidad en el modo de pausa
UnitCom.Master1.Hold	unidad en modo de espera
UnitCom.Master1.EmHold	Spare - mantiene emergencia en la unidad
UnitCom.Master1.Maint	Mantenimiento
UnitCom.Master1.GAI	Alarma General
UnitCom.Master1.GAIS	Almacena Alarma General
UnitCom.Master1.SCE	Señala una condición de error
UnitCom.Master1.Watchdog	alarma de vigilancia
UnitCom.Master1.Step0	unidad en el paso 0
UnitCom.Master1.ReadyStart	Unidad lista para inicio
UnitCom.Master1.Active	unidad activa (no en paso 0)
UnitCom.Master1.CIPModus	Unidad en modo CIP
UnitCom.Master1.TransReq	solicitud de transferencia
UnitCom.Master1.TransActive	transferir activo
UnitCom.Master1.TransEnd	Fin transferencia
UnitCom.Master1.TransRel	liberación de control de transferencia
UnitCom.Master1.FillReq	llenado solicitado
UnitCom.Master1.FillActive	llenando activo
UnitCom.Master1.FillEnd	Fin de llenado
UnitCom.Master1.FillRel	Liberación control de llenado
UnitCom.Master1.Connect	conectado
UnitCom.Master1.Start	Inicio de Unidad Asociada

UnitCom.Master1.PrlDChange	PrlD cambio del asociado La unidad asociada se inicia con un nuevo Prld Por ejemplo, en un cambio de rango Sin embargo, siempre es recomendable utilizar un código de sistema especialmente adaptado a un cambio de rango
UnitCom.Master1.FunctionNo	Número de función especial Para la sincronización de flujo complejo
UnitCom.Master1.UnitNo	Número de unidad asociada
UnitCom.Master1.PrlD	PrlD
UnitCom.Master1.Charge	Número de lote Número Producción
UnitCom.Master1.ProgNo	número de programa Normalmente escrita en la identificación del producto
UnitCom.Master1.Val1	valor 1
UnitCom.Master1.Val2	Valor 2
UnitCom.Master1.Val3	valor 3
UnitCom.Master1.Val4	valor 4
UnitCom.Master1.Val5	valor 5
UnitCom.Master1.Val6	valor 6
UnitCom.Master1.Val7	Valor 7
UnitCom.Master1.Val8	valor 8

Las señales y valores adicionales a maestros y esclavos deben coincidir a esquemático

22.4. Ejemplos de programación

Conectar con esclavo

La comunicación se puede establecer a un esclavo, si se transfiere el número de unidad del esclavo, y establecer la señal "Connect". Para la mayoría de los compuestos, el número de unidad del esclavo se puede transferir de forma estática, ya que esto no cambia.

Ejemplo de una línea de producción recta o con una línea de elaboración de la cervecería. El número de unidad esclava también se puede asignar dinámicamente. De acuerdo a ciertos criterios del programa, se puede utilizar en conjunto la caldera de mosto 1 o 2 de dicha selección dinámica, sin embargo, se pueden tomar por un sistema de código (Sistema de planificación de la producción, Calendario de Producción del Sistema).

```

UN  "Step0"
S   "UnitCom".U.Salve1.Connect
L   13                               //numero de la unidad asociada = 13
T   "UnitCom".U.Salve1.No

```

Flujo de sincronización en un paso

```

U   "PA"
S   "UnitCom".U.Salve1.Start
S   "UnitCom".U.Salve1.TransReq

U   "UnitCom".Salve1.FillActive
U   "UnitCom".Salve1.Run
=   "PhaseEnd"

```

Liberación para activaciones

Al controlar los componentes activos para la liberación de transferencia debe ser siempre consultado (Relleno o liberación). Por lo tanto, un cierre mutuo en caso de avería o si un operador establece la Retención de Unidad con toda facilidad.

```
U  "PA"  
S  "UnitCom".U.Salve1.TransActive  
U  "PH"  
S  "UnitCom".U.Salve1.TransRel
```

```
U  "UnitCom".Salve1.FillRel  
U  "PH"  
S  "Act".Act[48].Aco  
S  "Act".Act[49].Aco
```

23. Sistema de planificación de producción

Es un código simple integrada al sistema de producción. Aquí se forma el plan de producción, número de producciones, número de programa (tipo especificación), ritmo de producción y algunas opciones de Inicio. Cómo utilizar las opciones de arranque es cosa del programador, El sistema en modo "Run", los lotes se procesan uno tras otro. El inicio de la respectiva Unidad se lleva a cabo una vez que esté libre. Con el tiempo de inicio (ver Estado) se puede cambiar del estado Hold al modo Run de forma automática.

El tiempo previsto para el ritmo de producción se pasa un lote diferido.

Charge	Program	Time Rhythm	Value 2	Value 3	Option Switch 1	Option Switch 2	Option Switch 3	Option Switch 4	Option Switch 5	Option Switch 6	Option Switch 7
25	0	3.00	0.00	0.00							
0	1	3.00	0.00	0.00							
4	2	3.50	0.00	0.00							
4	4	3.00	0.00	0.00							
0	0	0.00	0.00	0.00							
0	0	0.00	0.00	0.00							
0	0	0.00	0.00	0.00							
0	0	0.00	0.00	0.00							
0	0	0.00	0.00	0.00							
0	0	0.00	0.00	0.00							

Se transfieren automáticamente las opciones de inicio:

- Bits del Sistema de producción -> Start Option Bits
- Ritmo de producción del Sistema de Producción -> Start Option Value 1
- Valor 2 del Sistema de Producción -> Start Option Value 2
- Valor 3 del Sistema de Producción -> Start Option Value 3

Los Setpoint especiales tienen la posibilidad de agregar setpoint para un paso. Por ejemplo, una compensación de malta durante la primera cocción, o una compensación para los volúmenes de la cocción pasada. La evaluación de la primera o la última que la producción se lleva a cabo a través de los valores de lote. En primer lugar carga el lote.

23.1. Ejemplo de Programación

Para utilizar el sistema de producción, se llama al FC 281 y se transferir el número de unidad correspondiente. Puede ser utilizado como una unidad de partida, por supuesto, varias unidades. En este caso, el número de unidad se debe pasar en forma de una variable, que es el número de la unidad correspondiente. No llamar el bloque en varias ocasiones.

```
CALL "xProdSchedul1"
```

```
UnitNo:=1
```

24. Sistema “Visu Extern” (Pantallas Tactiles)

El sistema BatchXpert implementa un concepto sofisticado del intercambio de datos entre el controlador y los sistemas de HMI. El sistema permite agregar todo tipo de sistemas HMI, y procesar los datos hacia estos HMI de forma independiente para cada HMI. Este sistema es util, cuando existen varios sistemas HMI conectado al sistema que contienen mecanismos de funcionamiento distinto al otro. Con esto se refiere al funcionamiento del sistema SCADA, marchando en los HMI, y no al funcionamiento de proceso de estos sistemas.

Asi es posible de conectea por ejemplo un HMI de Siemens, en parallel con pantallas de texto o sistemas exoticos que requieren un intercambio de datos especializado.

Generalmente el sistema BatchXpert separa entre dos clases de Visualizacion (HMI)

- **Visu Interno:** El sistema principal, integrado al Sistema BatchXpert. Actaulmene solo el Sistema SCADA “GraphPic” de la empresa “Gefasoft”
- **Visu Externo:** Todos los demas HMI. Por ejemplo, Siemens WinCC Flexible, Progea Movicon, o otros tipos de pantallas tactiles.

Independiente del tipo de Visualizacion (Interno o Externo), el sistema maneja y registra todas las acciones realizadas a algun modulo control, de tal forma que quedan registros en los bases de datos del sistema. Esto significa que tambien quedan Registros sobre Operaciones Manuales no solamente del Visu Interno, sino tambien de todos los visu Externo agregado al sistema.

El flujo de los comandos y estatus que se muestran/activan en los sistemas HMI conectados siguen el siguiente flujo conceptual.

