

SISTEMA DE AGITACIÓN PARA UNA MARMITA

Se desarrolla un sistema que permita controlar la velocidad de agitación de una marmita con base en su peso.

SITUACIÓN

Una empresa que fabrica bebidas para el consumo masivo presenta problemas con el proceso de agitación de una materia prima que requiere distintas velocidades en la mezcla conforme el peso de la marmita aumenta, ya que, la velocidad que maneja el motoreductor siempre es la misma, esto hace que el proceso no se ejecute en condiciones ideales.

Debido a esto, los diferentes procesos se han visto afectados por la demora en los tiempos de agitación y entrega del producto, además en su gran mayoría las mezclas son rechazadas por no cumplir ciertos criterios de calidad que vienen asociados a la combinación de las sustancias.



DESARROLLO

Con el objetivo de suplir esta necesidad se implementó un sistema semi-automatizado que cuenta con una integración de las líneas Unitronics, ABB y HBK. Se desarrolló un sistema de agitación el cual funciona como se evidencia en los siguientes pasos:

Paso 1: VELOCIDAD MARMITA

En un principio se instaló un variador de frecuencia de la marca ABB, el cual cumple con las características de operación del motoreductor de la marmita, de este modo se pudo controlar la velocidad de agitación del producto de forma local, sin embargo, el proceso requiere un control desde un PLC+HMI, por lo tanto, se incorporó un controlador UniStream que mediante el protocolo Ethernet/ IP puede comunicarse sin problema con el VDF, esto permite escribir y leer datos de este dispositivo y generar un ambiente de interacción con los operadores sencillo y eficiente.

Paso 2: PESO MARMITA

Por otra parte, se instalaron cuatro celdas de carga HBK que proporcionarían el peso de la marmita. Una de las

ventajas de Unitronics es que cuenta con un módulo propio para celdas de carga el cual se asocia a un adaptador CANbus de la línea, su comunicación es por medio del protocolo propio de Unitronics UniCAN.



UNILOGIC™

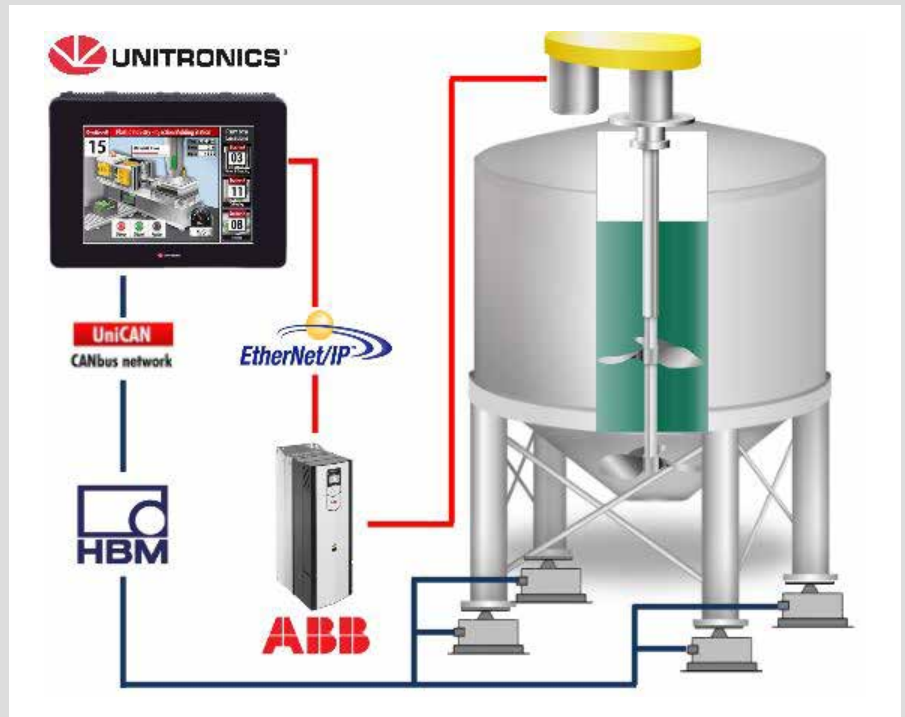
Fuente:
USP-156-B10
Unitronics

Desde el software UniLogic se logró realizar la programación de las celdas de carga de tal modo que se pudiese calibrar la marmita y fijar una tara, así pues se obtuvo el valor del peso del producto a mezclar.

Paso 3: PROCESO

Finalmente, al integrar todos los dispositivos de las diferentes marcas con el PLC+HMI UniStream, se logra controlar la velocidad de la marmita mediante sus RPM a medida que el peso de la misma incrementa, lo que genera una velocidad de mezcla directamente proporcional al peso. De este modo se alcanzan los estándares de calidad exigidos para este proceso industrial, con el adicional de generar diferentes velocidades o recetas para cualquier materia prima que se adapta al sistema desarrollado.

DIAGRAMA DE LA APLICACIÓN



RESULTADOS

Como resultados obtenidos se tienen los siguientes aspectos:

- Minimizar el tiempo de mezcla para el proceso.
- Bajo porcentaje en el desperdicio de materia prima.
- Menor consumo de energía del motoreductor.
- Sencillez en la operación.

En cuanto a los aspectos técnicos se realizó una pantalla que permite visualizar las principales características del motoreductor, tales como: corriente, torque porcentual, frecuencia y velocidad en RPM, además el peso del producto. En cuanto al control se puede evidenciar un botón de arranque y paro del proceso, cambiar las rampas de aceleración y desaceleración según la agitación y para el

tema de seguridad un paro de emergencia directamente relacionado con VDF de ABB. A continuación se observa la pantalla realizada:

SISTEMA CONTROL AGITACIÓN MARMITA	
<p>PARO DE EMERGENCIA</p> <p>STOP START</p> <p>OLSEIN MEDICIÓN, CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN</p>	
<p>VARIABLES LECTURA</p> <p>CORRIENTE: 1 A</p> <p>TORQUE: 9.10 %</p> <p>FRECUENCIA: 15.99 HZ</p> <p>VELOCIDAD MOTOR: 477 RPM</p> <p>PESO: 17 Kg</p>	
<p>VARIABLES ESCRITURA</p> <p>ACELERACIÓN: 10.0 S</p> <p>DESACELERACIÓN: 5.0 S</p>	
<p>ABB VDF HBK MAIN</p>	

CARACTERÍSTICAS

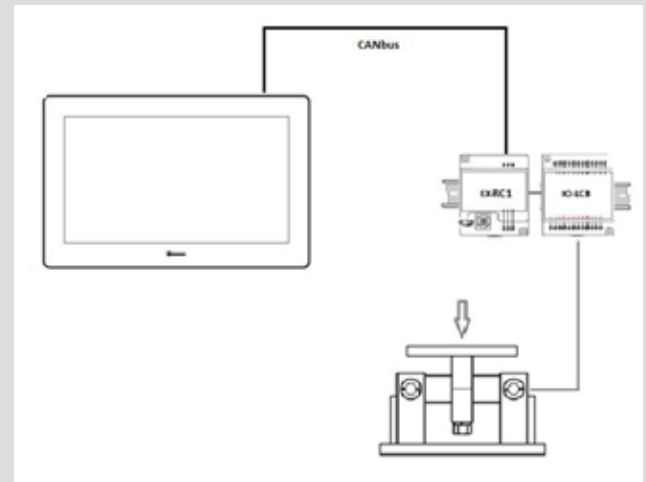
Equipos utilizados:

- PLC+HMI UniStream referencia: USP-156-B10 .
- Fuente de alimentación Unitronics referencia: UAP-24V96W 4 A.
- CPU Unitronics referencia: USC-P-B10.
- Modulo de celda de carga Unitronics: IO-LC1.
- Adaptador remoto CANbus Unitronics: EX-RC1.
- VDF ACS 880 de ABB.
- Celda de carga HBK referencia: SP4MC3MR.

Ventajas:

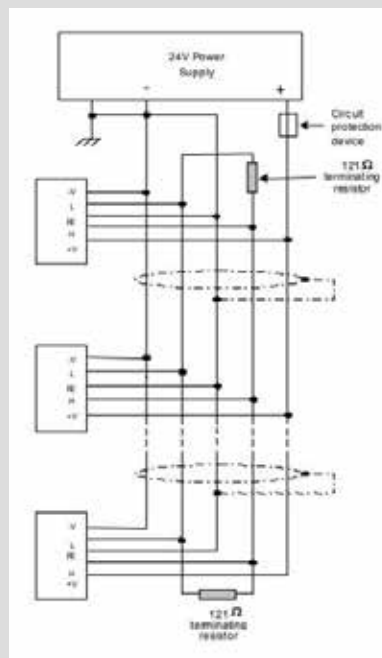
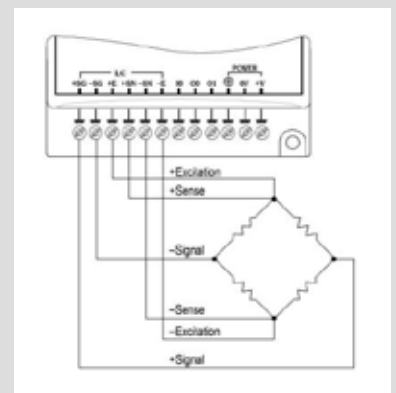
- El software Unilogic permite desarrollar ambientes de programación bien sea para el PLC como HMI en un solo entorno, siendo esto una forma eficiente de implementar estas aplicaciones.
- Desde una aplicación VNC cliente es posible visualizar de forma remota la HMI desde cualquier dispositivo móvil, tablet o PC. Del mismo modo efectuar cambios y ver en tiempo real el comportamiento del proceso con un numero determinado de usuarios.
- La herramienta Web server permite visualizar desde cualquier explorador web distintas pantallas con diferentes usuarios al mismo tiempo (Multi-usuario). Con esto se pueden generar menus según la dependencia y consultar información, realizar análisis estadísticos y hacer cambios sin comprometer el proceso operativo.
- Con Web Server no es necesario desarrollar ninguna línea HTML.
- Los PLC's UniStream pueden actuar como un servidor o cliente FTP y a su vez comunicarse utilizando una variedad de protocolos estandar de la industria como CANbus, Ethernet IP, Modbus y SNMP.
- En la librería técnica de Unitronics se encuentran ejemplos que pueden servir como guía al comenzar los desarrollos de los proyectos.

PLANO CELDA DE CARGA



PLANOS ELÉCTRICOS

Conexión
Celda de Carga



Conexión
CANbus



Parque Industrial Gran Sabana Edificio / Edificio 32
Tocancipá, CUN 251017
info@colsein.com.co - Tel.: 601 869-8789