

MANUAL DE USUARIO

FNet – Programa de Control de la Fermentación

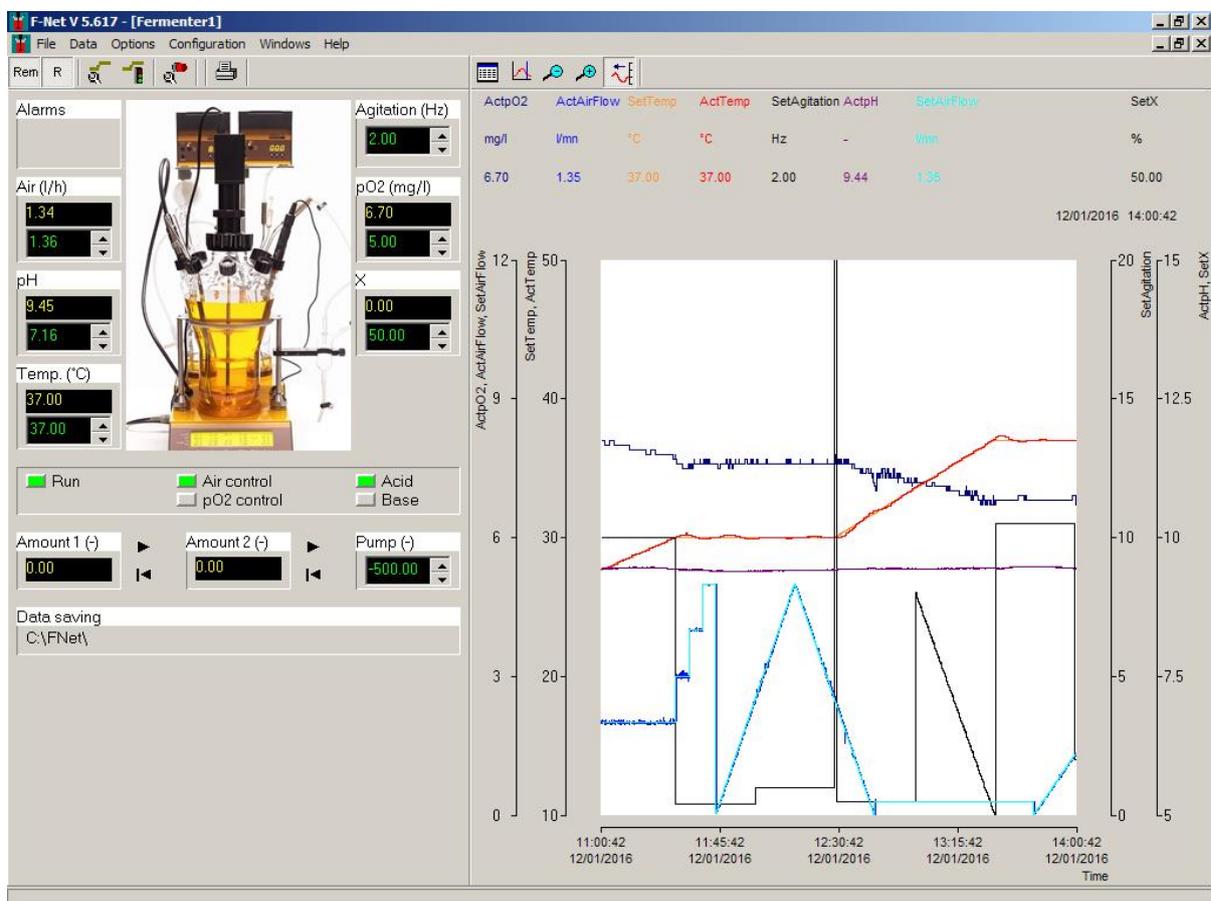


TABLA DE CONTENIDOS

PREFACIO	2
Introducción	2
Consejos.....	2
Convención de texto	2
INSTALACIÓN	2
CONEXIÓN DE LA PC	3
Instalación del kit de conexión a PC	3
Instalación y configuración del puerto COM.....	3
Configurando la dirección de los instrumentos.....	4
Para buscar o modificar la dirección del fermentador-bioreactor MINIFOR	5
Para buscar o modificar la dirección de las bombas peristálticas e INTEGRADORES del flujo de las bombas:	5
INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN	6
Software o programa listo para el uso.....	6
Ventana del fermentador	6
3 niveles de manejo para acceder a las funciones:	7
Menú	8
Cómo cambiar los valores prefijados o set-points?	12
MODOS LOCAL, REMOTO Y CORRIDA	12
LOCAL mode (Modo local).....	12
REMOTE mode (Modo remoto o a distancia).....	12
RUN mode (Modo de corrida)	12
INDICACIÓN DE STATUS	13
CONFIGURACIÓN DEL PERFIL DE PARÁMETROS	13
Configure profile (Configurar el perfil)	13
Start/stop a profile (Inicio / parada del perfil).....	14
TENDENCIAS	15
Channel choice (Selección del canal)	16
Automatic time interval (Intervalo de tiempo automático)	17
Intervalo de tiempo fijo.....	17
La regla.....	17
Eje Y.....	18
CALIBRACIÓN DE LA BOMBA Y EL INTEGRADOR	18
Bomba peristáltica	18
Calibración de la bomba peristáltica	18
INTEGRADOR del flujo de las bombas.....	19
Dirección del INTEGRADOR.....	19
Calibración del INTEGRADOR.....	20
Inicio / parada de la integración del flujo de bomba	21
ALARMA	21
SALVADO DE DATOS	22
APÉNDICE	24
Solución de problemas	24
INFORMACIÓN DE CONTACTO	24

PREFACIO

Introducción

FNet es el programa de control o software para PC para monitorear y controlar los procesos de fermentación y cultivo celular del Sistema Fermentador-Bioreactor LAMBDA MINIFOR junto con sus bombas peristálticas e integradores.

Los instrumentos están conectados a la computadora a través de la interfaz RS-232 o RS-485. Entonces, el puerto COM por el cual es conectado el instrumento y su dirección son seleccionadas.

El software reconoce los fermentadores y bioreactores conectados desde el inicio. Hasta 6 Fermentadores-Bioreactores LAMBDA MINIFOR, 6 bombas peristálticas y 12 integradores pueden ser conectados y manejados simultáneamente.

Si se requieren otras funciones, Ud puede contactarnos en (support@lambda-instruments.com). Si es posible, integraremos las funciones deseadas en su sistema y software, de forma tal que satisfaga de forma óptima sus especificaciones.

Consejos

Una automatización del sistema debe hacer el trabajo más fácil. Antes de iniciar el proceso, piense en una pregunta: qué pasaría en el caso de una falla del sistema (ej una interfaz, instrumentos de medición, o falla en la PC? La instalación de todos los instrumentos del experimento debe ser hecha para tener un efecto mínimo provocado por una rotura y el sistema debe ser seguro.

Por ejemplo:

- Válvulas apropiadas son abiertas y cerradas automáticamente durante un corte de corriente.
- Las bombas no deben ser sobrecargadas.
- Antes de salir del programa, apague los aparatos y llévelos a la posición "cero".
- Su equipo tiene que ser capaz de soportar las más extremas condiciones posibles (Ejemplo: para la regulación de la presión, su aparato debe ser capaz de tolerar la máxima presión permitida por la válvula de seguridad).
- Para evitar el sobrecalentamiento de los circuitos electrónicos, no debe colocarse nada sobre la caja convertidora D/A.

Convención de texto

Cursivas: Palabras que aparecerán en el programa, como menú, textos en los botones (ejemplo: *OK*)

INSTALACIÓN

Cualquier tarjeta de extensión que se requiera puede ser instalada (RS232, RS485, etc). Para hacer esto, es necesario salir de FNet, apagar Windows y apagar la computadora.

Si se utiliza un convertidor RS232/RS485, también puede conectarse en este momento.

Para instalar el FNet (versión 5.6) inserte el CD-ROM en la torre de CD-ROM y comience a instalar el programa con el fichero 'Setup.exe'. Finalmente, encienda todos los dispositivos, "bootee" la computadora e inicie el FNet (versión 5.6).

CONEXIÓN DE LA PC

Instalación del kit de conexión a PC

El kit de conexión a PC incluye el convertidor RS 232-485, Fuente de poder o suministro de energía para el convertidor RS 232-485, cable RS para el MINIFOR, conexión USB y el CD con el programa o software.



Figura 1 KIT de CONEXIÓN LAMBDA RS-485:

(A) Convertidor RS-232/485

(B) Fuente de poder del convertidor RS-232/485
(5 V / 1 W)

(C) Cable de conexión a PC



Figura 2 Conecte el cable de conexión a PC al enchufe DB 9 en la parte trasera de la unidad de control del MINIFOR.

- Un extremo del cable RS-485 tiene que ser conectado al convertidor RS-232/485 **(A)**, y el otro extremo conectado **enchufe DB 9 de la unidad de control del MINIFOR** (refiérase a la *Figura 2*).
- El convertidor RS-232/485 **(A)** tiene que ser conectado a la PC usando el Puerto en serie o USB – con la ayuda del conector USB **(C)**.
- Instale el toma de puerto USB en serie en el enchufe correspondiente en la PC.

Por favor refiérase a la sección **6.4 Conexión a PC** en el manual de operación del Fermentador-Bioreactor MINIFOR en <http://www.bioreactors.eu/files/pdf/Manual-de-Operacion-del-Bioreactor-de-Laboratorio-LAMBDA-MINIFOR.pdf>



Por favor asegúrese de que la Fuente de poder del convertidor RS-232/485 esté conectada a la toma principal de corriente.

Instalación y configuración del puerto COM

No es necesario fijar el puerto COM en la computadora, pues el FNet busca automáticamente los dispositivos conectados a los COM 1 y COM 2. Los puertos COM 1 y 2 tienen que estar disponibles para la conexión del fermentador-bioreactor MINIFOR.

Si el software FNet no reconoce los instrumentos conectados, por favor refiérase al video manual en www.lambda-instruments.com/?pages=video-software para configurar el número del puerto COM de los instrumentos conectados. Es aconsejable seleccionar los **puertos COM 1 o COM 2**.

Configurando la dirección de los instrumentos

La dirección de esclavo del fermentador-bioreactor MINIFOR, bombas peristálticas y el INTEGRADOR:

MINIFOR Fermentador 1 = dirección 1

Integrador del flujo de la bomba 1 = dirección 7
 Integrador del flujo de la bomba 2 = dirección 8
 Bomba peristáltica = dirección 9

MINIFOR Fermentador 2 = dirección 2

Integrador del flujo de la bomba 1 = dirección 10
 Integrador del flujo de la bomba 2 = dirección 11
 Bomba peristáltica = dirección 12

MINIFOR Fermentador 3 = dirección 3

Integrador del flujo de la bomba 1 = dirección 13
 Integrador del flujo de la bomba 2 = dirección 14
 Bomba peristáltica = dirección 15

MINIFOR Fermentador 4 = dirección 4

Integrador del flujo de la bomba 1 = dirección 16
 Integrador del flujo de la bomba 2 = dirección 17
 Bomba peristáltica = dirección 18

MINIFOR Fermentador 5 = dirección 5

Integrador del flujo de la bomba 1 = dirección 19
 Integrador del flujo de la bomba 2 = dirección 20
 Bomba peristáltica = dirección 21

MINIFOR Fermentador 6 = dirección 6

Integrador del flujo de la bomba 1 = dirección 22
 Integrador del flujo de la bomba 2 = dirección 23
 Bomba peristáltica = dirección 24

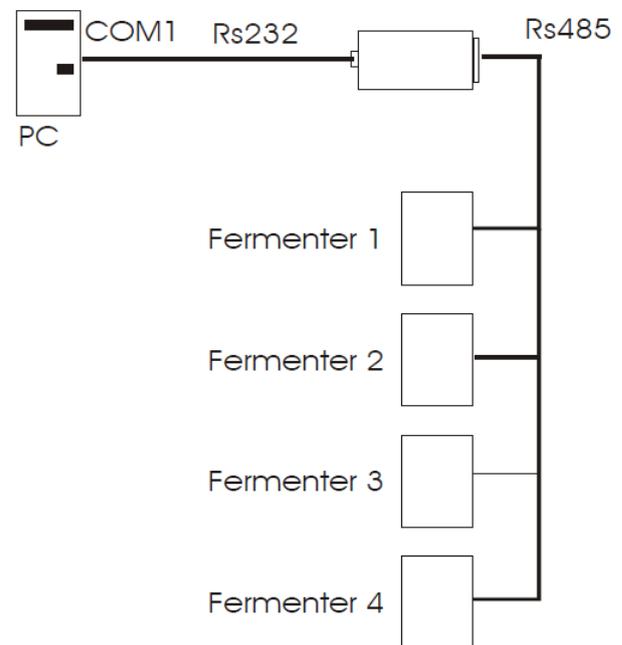


Figura 3 Conexión a la PC con el fermentador-bioreactor MINIFOR

Para buscar o modificar la dirección del fermentador-bioreactor MINIFOR



Figura 4 Presione el botón “C” en el panel de control del MINIFOR para entrar al **modo de Calibración** para fijar o controlar la dirección del MINIFOR para el control desde la PC.



Figura 5 ADR en el parámetro Air l/min es la dirección del Fermentador-bioreactor MINIFOR.



Si es necesario **salir del modo de Calibración después de chequear / modificar la dirección** del fermentador-bioreactor MINIFOR lo puede hacer presionando el botón “R”. Por favor refiérase, a la sección **4 Pantalla y panel de control** en el manual de operación del Fermentador-bioreactor MINIFOR para mayor información.

Para buscar o modificar la dirección de las bombas peristálticas e INTEGRADORES del flujo de las bombas:



Figura 6 Desconecte el cable de control remoto de 8 polos de la bomba peristáltica y mientras mantiene el botón de la dirección ◀▶ presionado conecte nuevamente el cable de 8 polos a la bomba.



Figura 7 El mensaje “A” y dos números aparecerán en la pantalla, estos corresponden a la dirección actual de la bomba. Presione los botones ▲▲ debajo de la pantalla para modificar la dirección. Presione el botón **ON/OFF** para salvar la dirección introducida.

La dirección del INTEGRADOR DEL FLUJO DE LA BOMBA es la misma que la de la bomba peristáltica dado que se encuentra instrumentado dentro de la bomba peristáltica LAMBDA.

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

Software o programa listo para el uso

Después de instalar el software o programa en la PC, configure las direcciones deseadas de los instrumentos, conexión a PC y el número del puerto COM, abra el programa FNet clickeando en el ícono FNet de acceso directo en el escritorio de la PC o laptop.

El programa reconoce los fermentadores conectados, bombas peristálticas y los INTEGRADORES del flujo de las bombas al inicio.

Ventana del fermentador

La ventana del programa o software FNet abre al inicio la ventana del fermentador. El mismo programa abre ventanas separadas por cada fermentador-bioreactor MINIFOR conectado ej. Dos ventanas separadas para el control de los parámetros de dos fermentadores-bioreactores MINIFOR en cultivos paralelos.

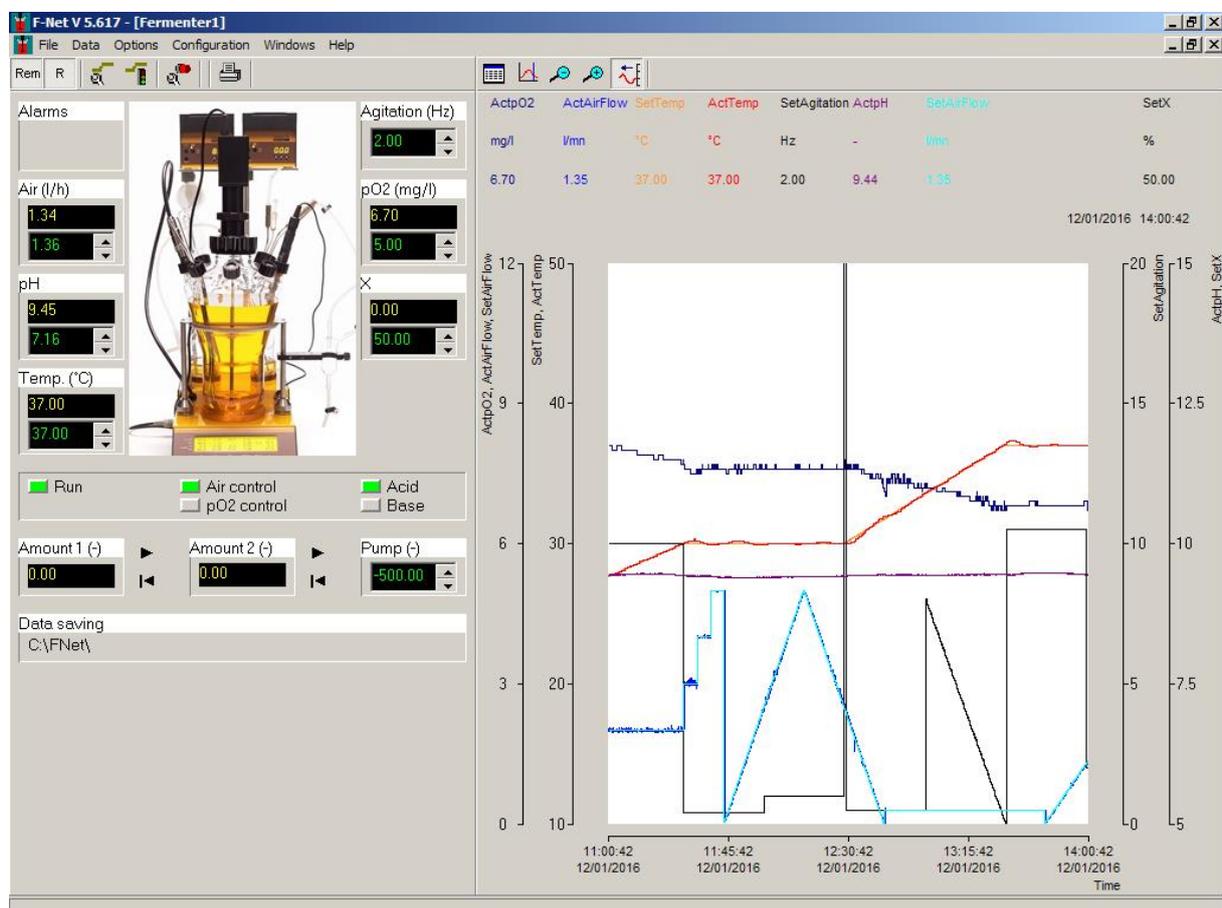
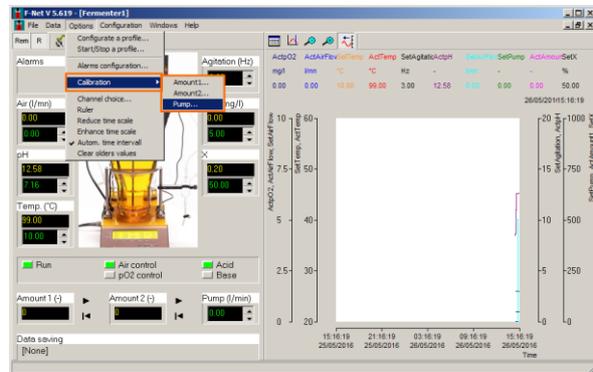


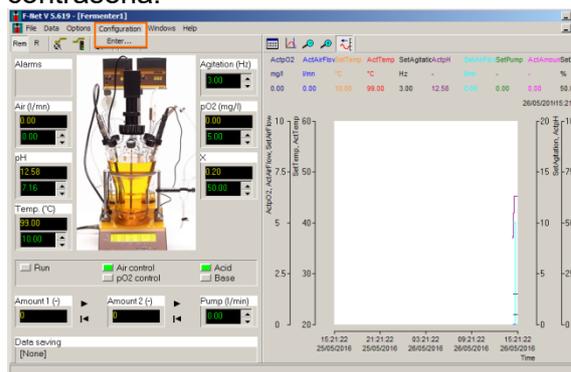
Figura 8 Ventana del fermentador en FNet

3 niveles de manejo para acceder a las funciones:

1. Todas las funciones de acceso frecuente (tales como set points, perfiles de inicio/parada, ...) tienen acceso directo en la ventana del fermentador
2. Las funciones que se accede manera ocasional (tales como calibración, **INTEGRADOR del flujo de la bomba**) puede accederse de la barra de menú

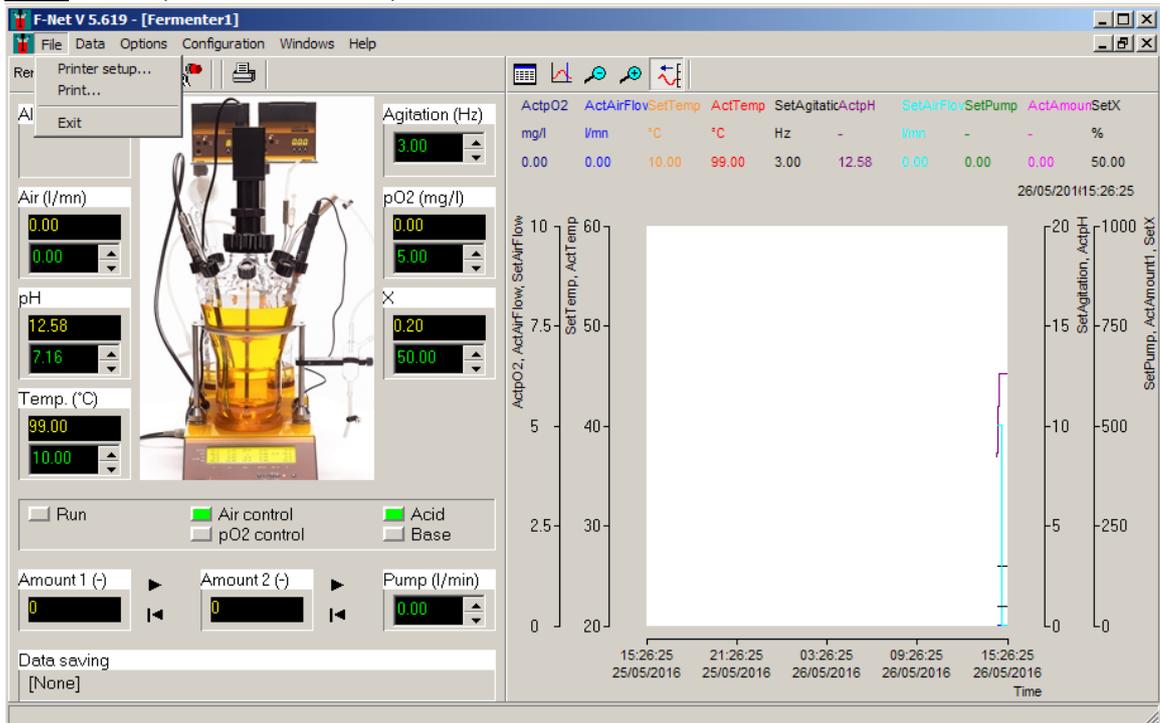


3. A la configuración de la instalación (ej. dirección del **INTEGRADOR del flujo de bomba**) puede accederse sólo con una contraseña.



Menú

1. FILE menu (Menú de Fichero)



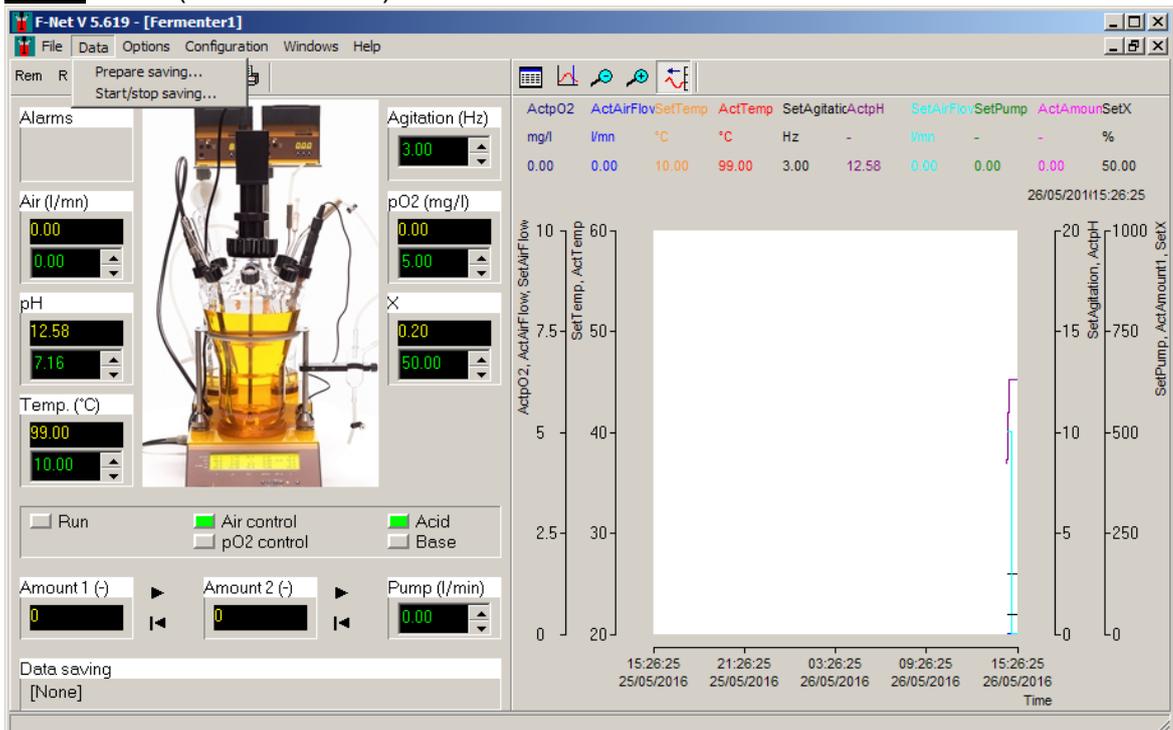
Printer setup (Configuración de la impresora): Impresora y selección de parámetros.

Print: Imprime toda la ventana (también es accesible clickeando en el ícono **PRINT**



en la ventana del fermentador sin abrir MENU)

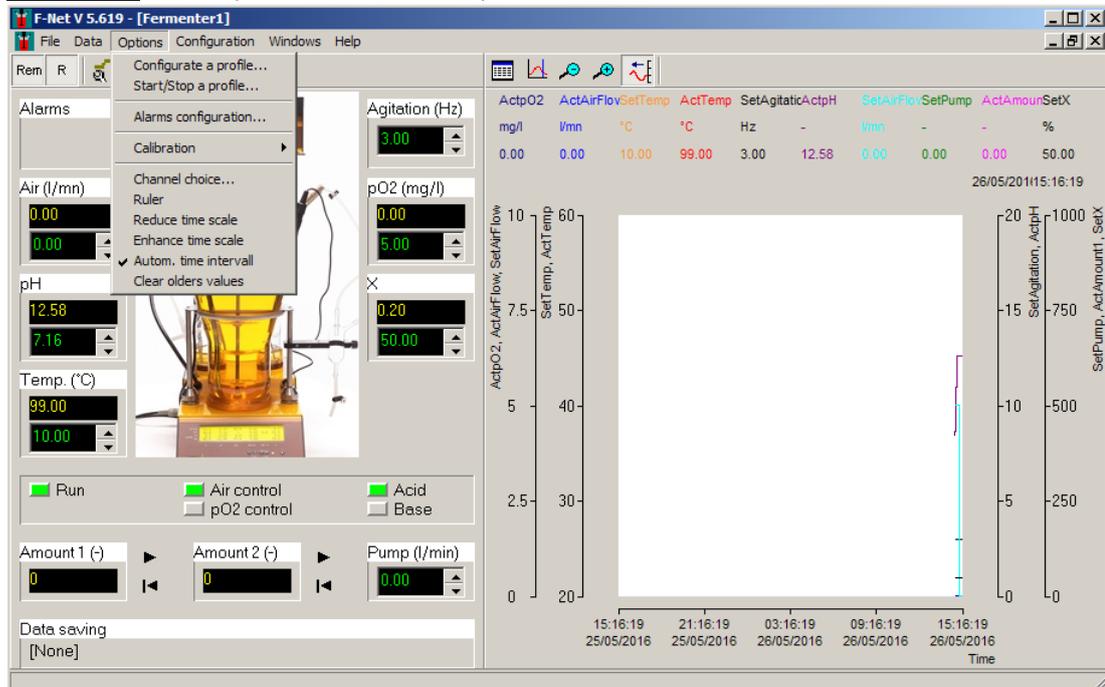
2. DATA menu (Menú de datos)



Prepare saving (Preparación para salvar datos): Selección de canales (valores de parámetros) para salvarlos a un fichero de datos

Start/Stop saving (Inicio/parada de salva): Inicia o detiene la salva de los valores del canal (parámetro) en un fichero.

3. **OPTIONS** menu (Menú de opciones)



Configure a profile (Configurar un perfil): Entra los valores prefijados (set-points) o crea un perfil de cada parámetro; Salva el perfil; Abre el perfil; (es también accesible

cuando clickeas en el ícono **CONFIGURE A PROFILE**  en la ventana del fermentador sin abrir el MENU)

Start/Stop a profile (Inicio/parada de perfil): Inicia o detiene cada perfil (es también accesible cuando clickeas en el ícono **START / STOP A PROFILE**  en la ventana del fermentador sin abrir el MENU)

Alarm configuration (Configuración de la alarma): Configura la alarma baja y alta para los parámetros medidos (es también accesible cuando clickeas en el ícono

ALARM CONFIGURATION  en la ventana del fermentador sin abrir el MENU)

Calibration (Calibración): Calibración del flujo de las bombas peristálticas y del INTEGRADOR del flujo de la bomba

Channel choice (Selección de canal): Selección de los canales a mostrar en el gráfico (es también accesible cuando clickeas en el ícono **CHANNEL CHOICE**  en la ventana del fermentador sin abrir el MENU)

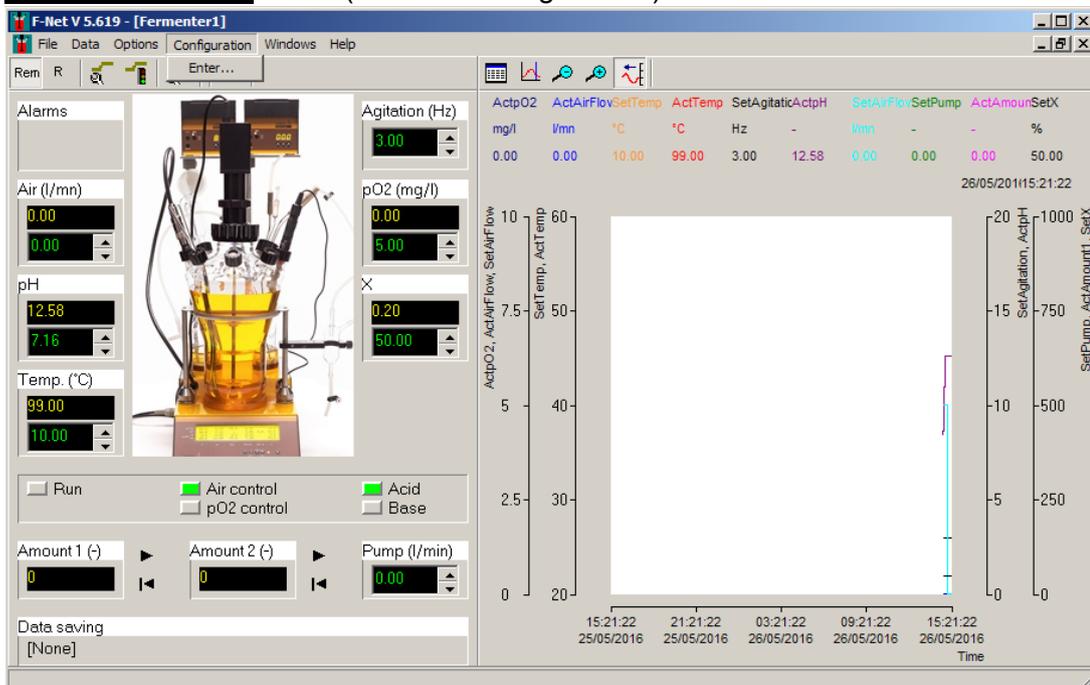
Ruler (Regla): Activa o desactiva el cursor en el gráfico (es también accesible cuando clickeas en el ícono **RULER**  encima del gráfico sin abrir el MENU)

Reduce time scale (Reducir la escala de tiempo): Para ver el resumen del gráfico (es también accesible cuando clickeas en el ícono REDUCE TIME SCALE  encima del gráfico sin abrir el MENU)

Increase time scale (Incrementar la escala del tiempo): Para ver los detalles del gráfico (es también accesible cuando clickeas en el ícono INCREASE TIME SCALE  encima del gráfico sin abrir el MENU)

Auto time interval (Intervalo de tiempo automático): Los nuevos valores son automáticamente añadidos a las curvas y con las teclas start shift o left (es también accesible cuando clickeas en el ícono INCREASE TIME SCALE  encima del gráfico sin abrir el MENU)

4. **CONFIGURATION** menu (Menú de configuración)



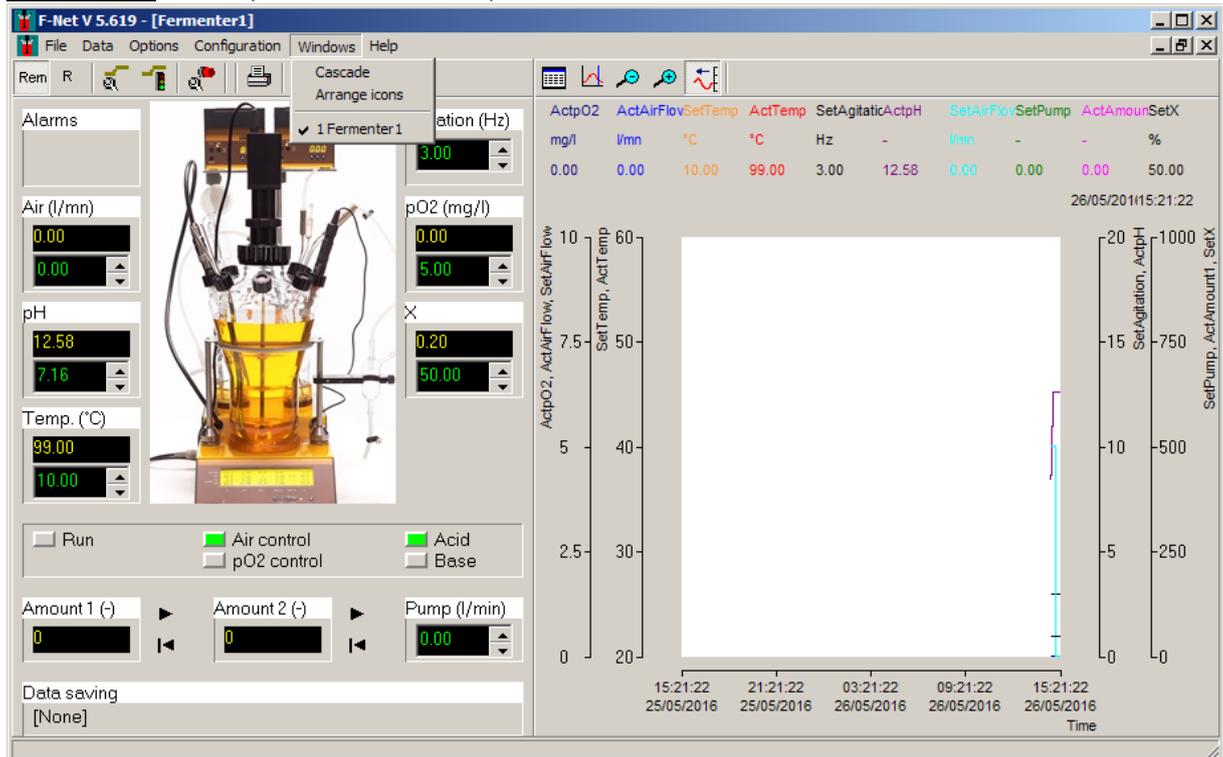
Enter: Personaliza el software con la contraseña **fnet**

Device terminal (terminal del dispositivo): La ventana del terminal del dispositivo muestra la comunicación entre el software de la PC y el fermentador-bioreactor MINIFOR

Fermenter name (nombre del Fermentador): Renombre la ventana del fermentador

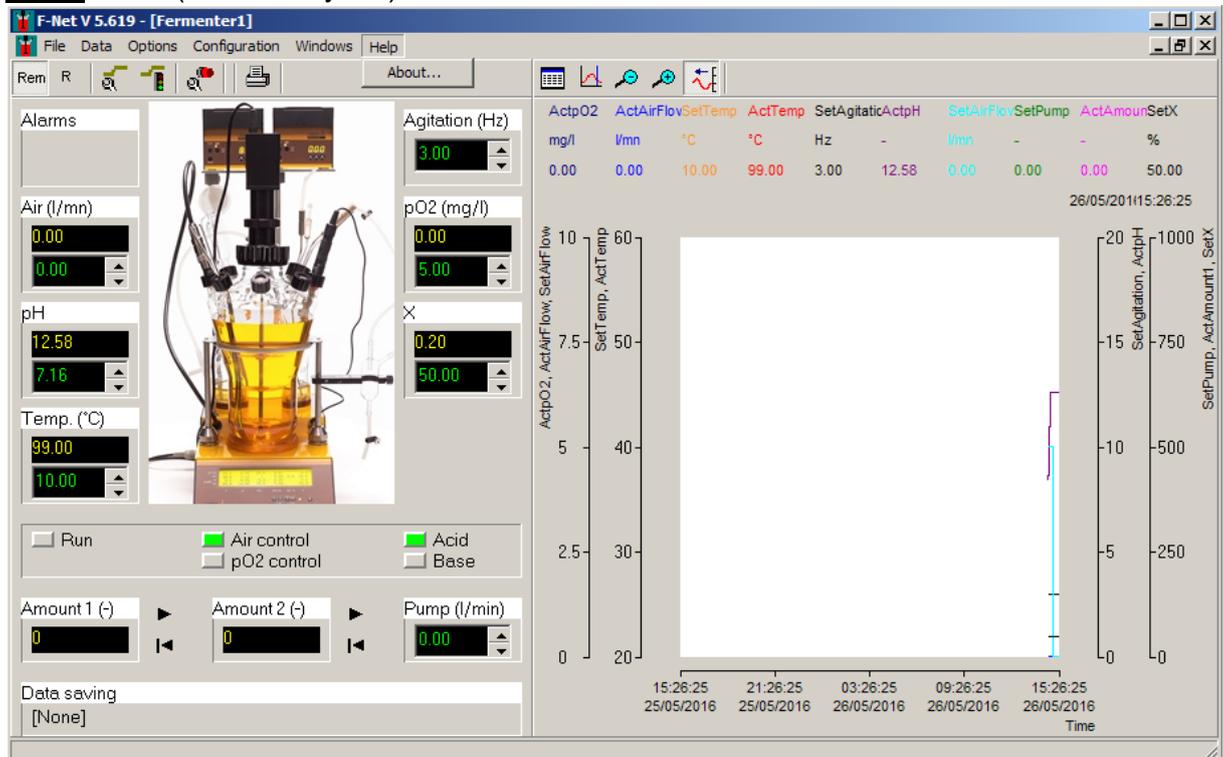
Capture (Captura): Fija la dirección del INTEGRADOR del flujo de bomba (en 1 y 2)

5. **WINDOWS** menu (Menú de Ventana)



Muestra el número de ventanas de fermentadores vinculadas al software FNet

6. **HELP** menu (Menú de ayuda)



About (Acerca de): Para conocer más información acerca del software de fermentación FNet y su asistencia

Cómo cambiar los valores prefijados o set-points?

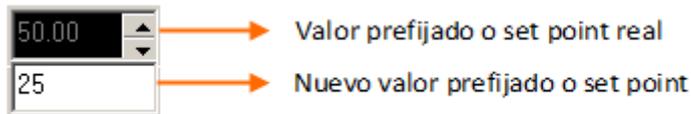


Figura 9 Cambio del valor prefijado o configurado (set-point) del parámetro en cuestión.

Haga doble click en el campo del valor prefijado o configurado (set-point) para los parámetros y entre el nuevo valor en el campo que se despliega hacia abajo. Salve y cierre el nuevo valor entrado con la tecla enter.

Si el valor entrado está fuera del intervalo del canal del parámetro entonces el valor entrado no será aceptado. Este valor prefijado también puede ser modificado con el cursor desplegable que tiene el canal.

MODOS LOCAL, REMOTO Y CORRIDA

LOCAL mode (Modo local)

Cuando el fermentador-bioreactor MINIFOR es encendido (ON) y conectado al software de fermentación FNet, es posible cambiar los parámetros en el panel de control de la unidad de control de base del MINIFOR.

En el modo local, los valores prefijados/ o de parámetros modificados, no pueden ser enviados al fermentador-Bioreactor MINIFOR a partir del software FNet.

REMOTE mode (Modo remoto o a distancia)

Para activar el modo remoto, clickee en el ícono *Remn*  en la ventana del fermentador.

En el modo remoto, no es posible cambiar los valores de los parámetros en el panel de control de la unidad de control de base del MINIFOR. Los valores prefijados (set points), perfiles y todo puede ser modificado desde la PC.

RUN mode (Modo de corrida)

El modo de corrida (Run mode) o modo de operación; puede ser activado clickeando en el ícono *R*  en la ventana del fermentador

En el modo de corrida, el fermentador-bioreactor MINIFOR comenzará a trabajar en dependencia de los parámetros introducidos.



Durante la operación, asegúrese de activar ambos íconos *REM* and *RUN*.

INDICACIÓN DE STATUS

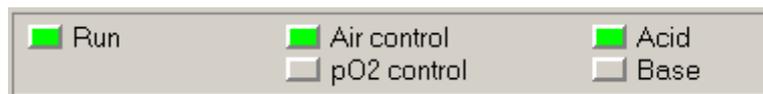
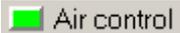
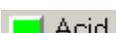


Figura 10 Indicación de Status del MINIFOR durante la operación por el LED verde

El status del fermentador-bioreactor MINIFOR durante la operación es indicado por el LED VERDE al lado de cada parámetro en la ventana del software para el fermentador.

 Run	Control principal del fermentador se active y el LED Verde indica que el modo de corrida/ regulación está encendido ON (con el ícono RUN)
 Air control	Velocidad del flujo o caudal de aire del fermentador-bioreactor MINIFOR controlado de forma independiente al set-point de pO ₂ introducido
 pO ₂ control	Concentración de oxígeno disuelto (DO) controlado por la velocidad de del flujo o caudal de aire
 Acid	Adición de ácido por la bomba peristáltica para mantener el pH
 Base	Adición de base por la bomba peristáltica para mantener el pH

CONFIGURACIÓN DEL PERFIL DE PARÁMETROS

Configure profile (Configurar el perfil)

El perfil de los parámetros: velocidad de flujo de aire, pH, temperatura, agitación, pO₂, 'X' y una bomba pueden ser configurados. Es posible para salvar el perfil configurado de cada parámetro y usarlo de nuevo u otra vez.



Los valores del perfil configurado serán enviados al fermentador-bioreactor MINIFOR sólo en el próximo paso (por favor refiérase a la sección *Start/Stop the profile*)

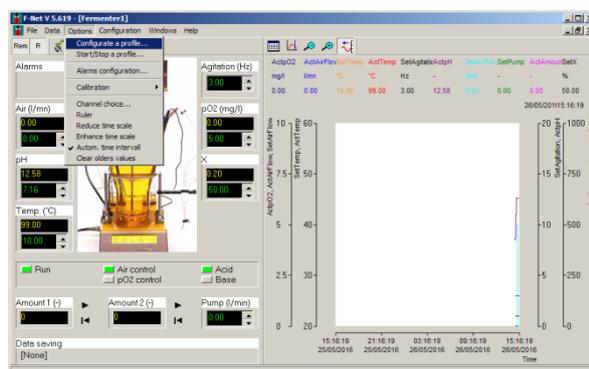


Figura 11 Configure el perfil clickeando en el

ícono  en la ventana del fermentador o seleccione el sub-menú *CONFIGURATE A PROFILE* bajo el menú *OPTIONS* (Options > Configure a profile)

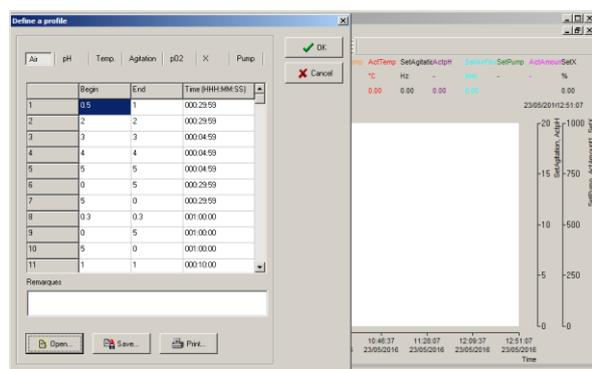


Figura 12 Ventana de definición del perfil aparecerá donde el perfil de velocidad de flujo de aire pH, temperatura, agitación, pO₂, parámetro X y una bomba pueden ser configurados. Clickee OK para cerrar la ventana después de la configuración del perfil.

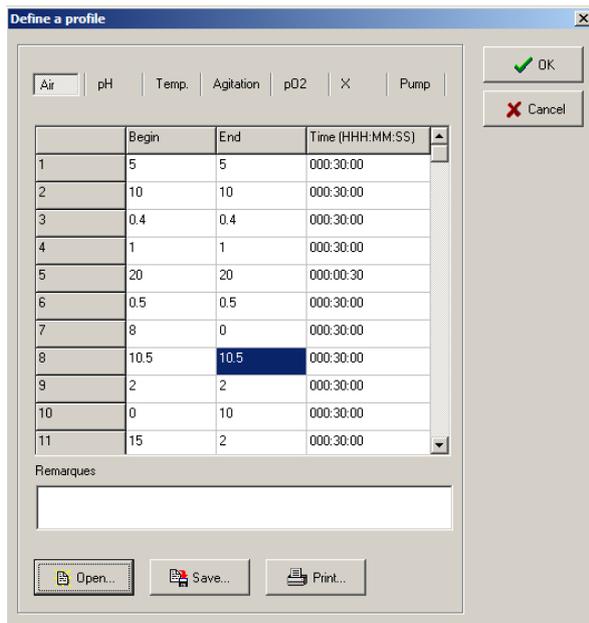


Figura 13 Ventana de definición del perfil de parámetros

Seleccione un canal /parámetro en una ventana de definición de perfil (**Figura 12**) para configurar el perfil asociado en la tabla. El primer valor es el valor de inicio del parámetro y el segundo es el valor final. El tiempo (HH:MM:SS) representa el tiempo transcurrido para alcanzar el valor final en la tabla partiendo del valor inicial. El programa calcula los valores entre los dos puntos y los envía como los set-points o puntos prefijados del fermentador.

Clickee en el botón **OK** después de configurar el perfil. El programa chequea los valores entrados y los almacena en su memoria interna.

Para salvar el perfil configurado de un parámetro, clickee en el botón **SAVE** en la ventana, entre el nombre del fichero y cierre la ventana clickeando en el botón **OK**.

También es posible programar pausas en el perfil de la bomba mediante la entrada de valores de inicio y final como '0' para el tiempo deseado.

Start/stop a profile (Inicio / parada del perfil)

Los perfiles de parámetros configurados estarán activos sólo mediante clickeo en el botón Start/Stop de cada perfil respectivo o en cuestión.



Por favor asegúrese, que el modo remoto o a distancia esté activado . El software puede enviar el perfil de valores prefijados o set-points configurado al MINIFOR sólo en modo *REM* o remoto.

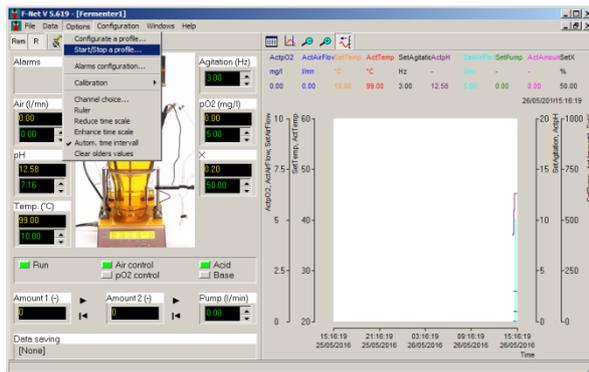


Figura 14 Para iniciar un perfil de parámetro configurado, clickeee en el ícono  en la ventana del fermentador o seleccione el submenú *START / STOP A PROFILE* bajo el menú principal de *OPTIONS* (Options > Start/stop a profile)

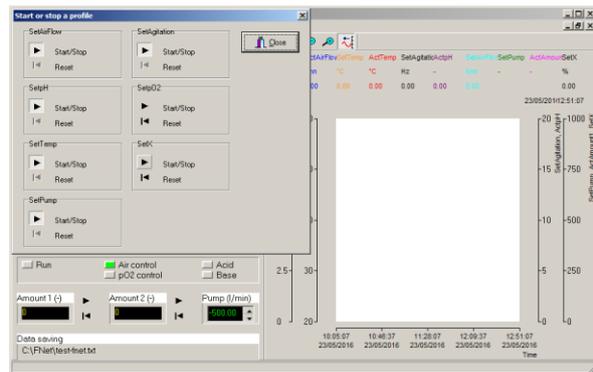


Figura 15 Iniciar o detener una ventana de perfil aparecerá donde esté el perfil configurado para velocidad de flujo de aire, pH, temperatura, agitación, pO₂, parámetro X y una bomba pueden ser activados clickeando en ícono .

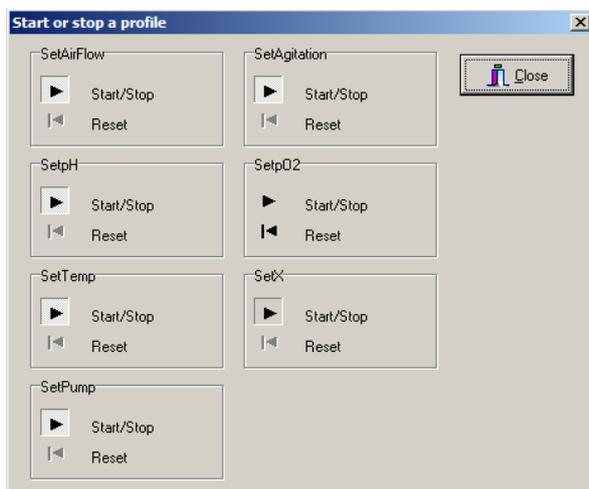


Figura 16 Ventana de inicio o parade de un perfil

Clickeee en el ícono de inicio/parada  al lado de cada parámetro para detener o iniciar el perfil configurado asociado con el parámetro. Mientras reinicia un perfil detenido, este se remite al valor del perfil en que se detuvo. Para iniciar el perfil desde el inicio, clickeee en el ícono de reinicio o reset .

TENDENCIAS

Hasta 10 canales pueden mostrarse como curvas.

En la curva, la leyenda muestra el nombre del canal, unidad y valor de cada parámetro en el tiempo correspondiente indicado en la parte derecha de la tendencia.

Para cambiar la escala, haga doble click en el eje. Se muestra entonces un segundo campo dentro del que se pueden entrar los valores máximos y mínimos.

Los íconos  y  reducen y amplían el intervalo de tiempo y el ícono  muestra una regla. Los valores de los canales son mostrados en la leyenda y el tiempo correspondiente se muestra en el lado derecho de la tendencia. El ícono de regla inactiva el modo de renovación automática de la curva. Es posible regresar a este modo clickeando en el ícono .

Channel choice (Selección del canal)

Para seleccionar un canal, clickee en el ícono . Esto abre una ventana en la cual el canal a mostrar puede ser seleccionado junto con uno de los 4 ejes y el color de la curva

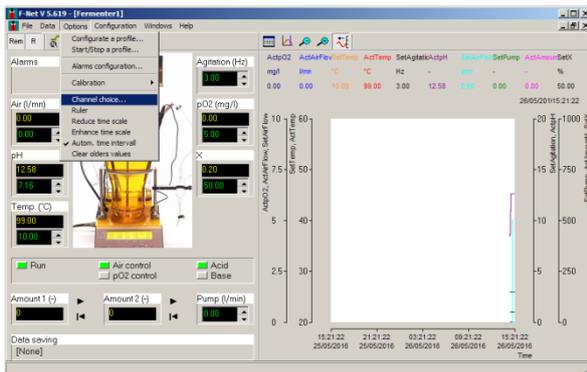


Figura 17 Los canales a mostrar en las tendencias pueden ser seleccionados clickeando en el ícono  o seleccione la opción de submenú CHANNEL CHOICE bajo el menú principal OPTIONS (Options > Channel choice)

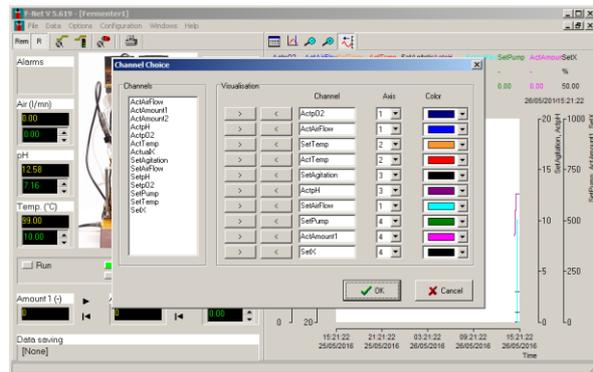


Figura 18 Ventana de selección del canal para configurar cómo se mostrarán de las curvas en la ventana del fermentador

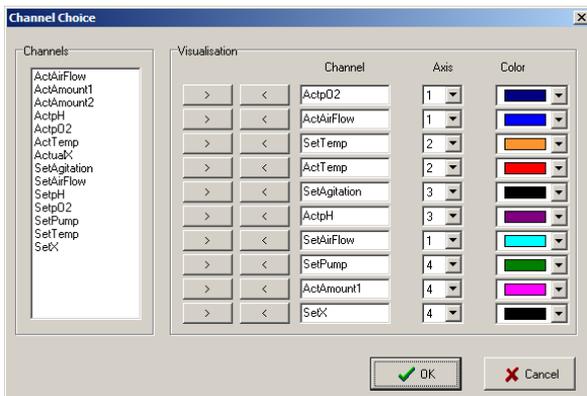


Figura 19 Ventana de selección del canal

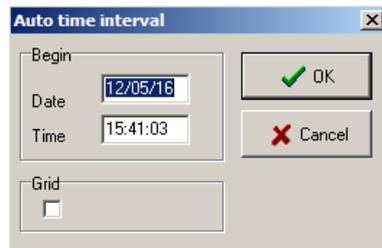
Seleccione un canal de la lista, cópielo en el campo en la columna de visualización de canal con el ícono  y escoja el eje del canal (Y1 & Y2 a la izquierda, Y3 & Y4 a la derecha) y el color de la curva. Elimine el canal de la columna de visualización clickeando en el ícono  al lado de ese canal en particular y cierre la ventana con OK.

Automatic time interval (Intervalo de tiempo automático)

En este modo, los nuevos valores son adicionados automáticamente a las curvas. Se activa

el ícono . El tiempo en la extrema derecha arriba, es el tiempo del último dato o punto adicionado. La velocidad de desplazamiento de la curva depende de los intervalos de tiempo fijados.

Para cambiar el intervalo de tiempo automático, de doble click en el eje y aparece una nueva ventana. Esta contiene el tiempo y la fecha, que corresponde con el tiempo a la izquierda, de la tendencia.



La fecha (formato DD/MM/YY) y el tiempo (HH:MM:SS) tiene que tener dos caracteres (ej. 01:58:09 08/01/14 = correcto; 1:58:9 8/1/24 = incorrecto). Clickeando en la celda interna dentro del cuadro de chequeo o caja se muestra otra celda.

También es posible cambiar la escala de tiempo con los botones  y .

El intervalo de tiempo está limitado a 3 días en este modo.

Intervalo de tiempo fijo

En este modo, las curvas con fijas. Entonces es posible seleccionar el tiempo a la izquierda y derecha de la tendencia. Las reglas para el formato de los valores son las mismas que para el intervalo de tiempo automático.

También es posible cambiar la escala de tiempo con los botones  y .

El intervalo de tiempo puede ser de hasta 60 días.

La regla

El ícono de la regla  ayuda a ver el valor del parámetro en la curva a un tiempo deseado determinado y fijo. Si la tendencia está en modo intervalo de tiempo automático, cambiará a modo de intervalo de tiempo fijo de forma tal que las curvas se conviertan en fijas.

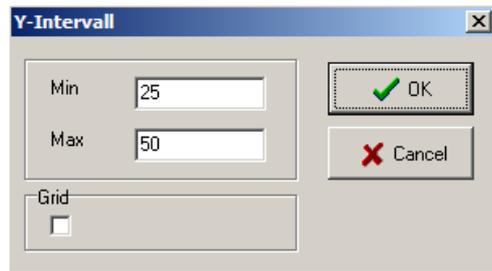
Un cursor negro aparece a la izquierda de la tendencia. Clickeando con el mouse o ratón desplaza el cursor.

La leyenda muestra el valor de los canales y del tiempo correspondiente.

Después de chequear los valores del parámetro con el ícono de la regla, puede ser reiniciada o reseteada mediante el cliqueo nuevo en el ícono  o modo del intervalo de tiempo automático mediante el cliqueo en el ícono .

Eje Y

Para cambiar la escala del eje Y, haga doble click en él. Aparecerá una nueva ventana que permite entrar los valores máximo y mínimo del eje Y.



El valor mínimo tiene que ser menor que el valor máximo. Clickee The minimum value must be smaller than the maximal value. Clickeando en la celda interna dentro del cuadro de chequeo o caja se muestra otra celda en las tendencias.

CALIBRACIÓN DE LA BOMBA Y EL INTEGRADOR

Bomba peristáltica

Una bomba peristáltica adicional puede ser conectada al software de fermentación FNet (por ejemplo: la bomba para alimentación de medio). La dirección de la bomba peristáltica adicional puede ser encontrada en la sección [Configurando la dirección de los instrumentos](#).

El perfil de la bomba puede ser configurado. Ej. Perfil de alimentación.

Calibración de la bomba peristáltica

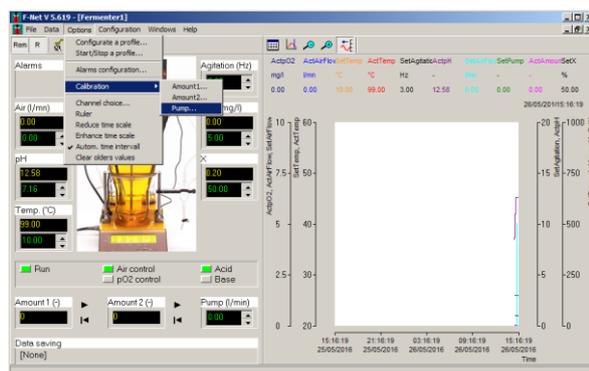


Figura 20 Seleccione *PUMP* en el submenú *CALIBRATION* que se encuentra bajo el menú principal *OPTIONS* (Options > Calibration > Pump)

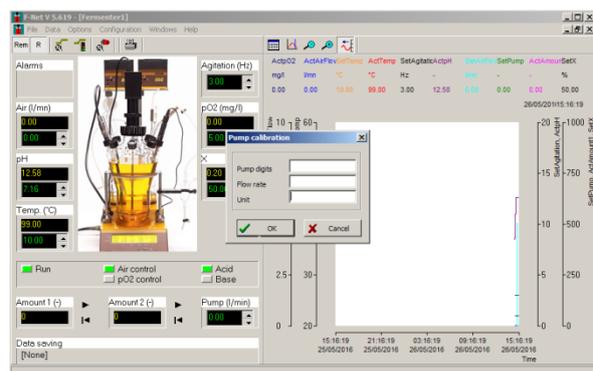


Figura 21 Ventana de calibración de la bomba para entrar la velocidad de la bomba y la correspondiente velocidad de flujo o caudal con unidades

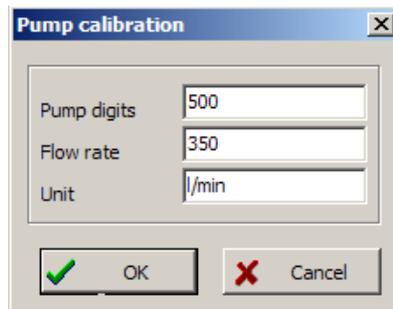


Figura 22 Ejemplo de la calibración del caudal: Caudal medido 350 l/min a una velocidad de la bomba de 500

INTEGRADOR del flujo de las bombas

El integrador del flujo de la bomba permite una integración simple y precisa de la cantidad de líquido entregado por la bomba en función del tiempo. Los impulsos eléctricos, los cuales mueven el motor de la bomba, son registrados y transformados en voltaje directo. Este voltaje puede ser medido y registrado por registradores comunes y voltímetros.

En procesos donde la bomba es controlada ej. por un pH-metro durante una fermentación o cultivo celular, para mantener el pH del medio constante, es generalmente importante conocer cuándo y cuánto ácido o base fue añadido. Estos datos ofrecen relevante información acerca del proceso, su cinética y tiempo de finalización, etc

Dirección del INTEGRADOR

Para comunicar con el INTEGRADOR, el programa tiene que conocer la dirección del integrador del flujo de bombas.

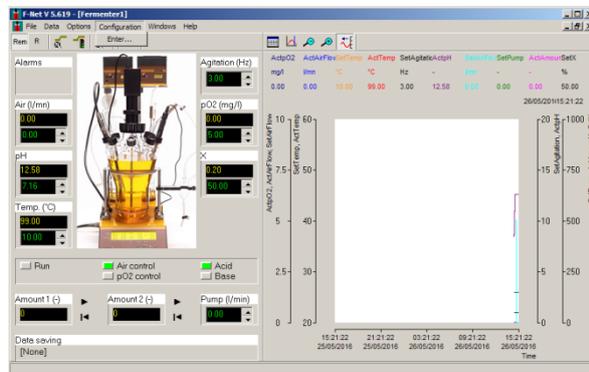


Figura 23 Seleccione el sub-menú *ENTER* bajo el menú principal *CONFIGURATION* y teclee la contraseña en la nueva ventana de windows **fnet** (Configuration > Enter)

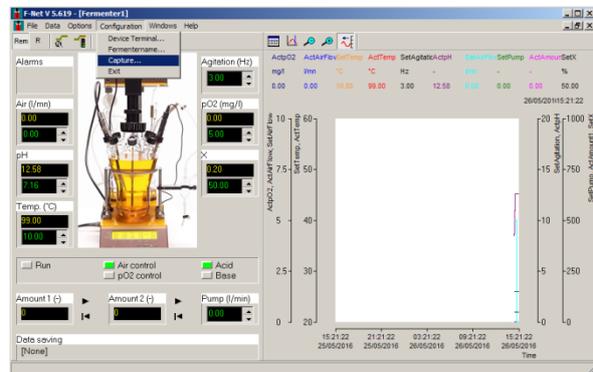


Figura 24 Seleccione el sub-menú *CAPTURE* bajo el menú principal *CONFIGURATION* después de entrar la contraseña (Configuration > Capture)

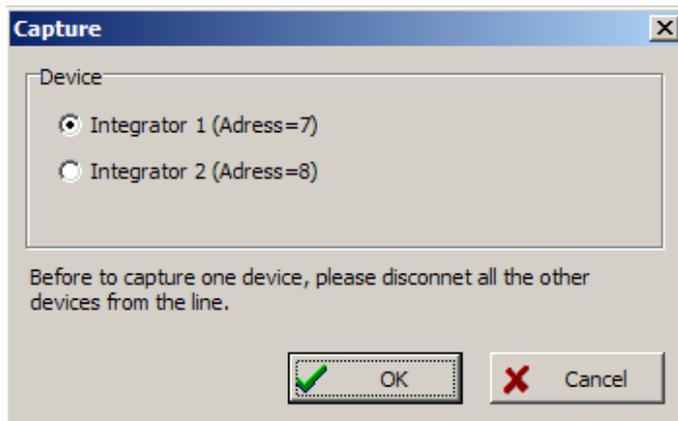


Figura 25 Captura de la dirección del INTEGRADOR
Por favor refiérase a la Sección: [Configurando la dirección de los instrumentos.](#)

Calibración del INTEGRADOR

Calibración del integrador del flujo de la bomba ayuda a obtener la integración real (en cantidad) que corresponde con la señal y el tubo de bomba usado.

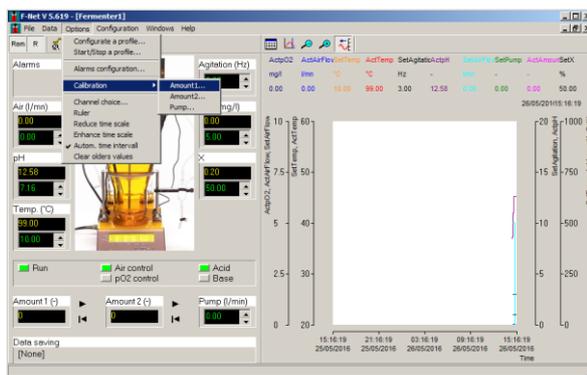


Figura 26 Seleccione *AMOUNT 1* o *AMOUNT 2* en el sub-menú *CALIBRATION* que se encuentra en el menu principal *OPTIONS*. (Options > Calibration > Amount 1)

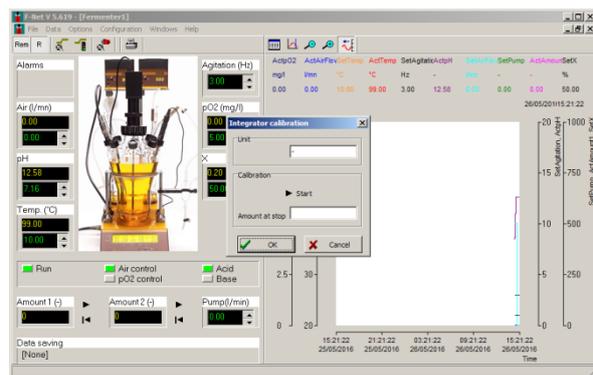


Figura 27 Ventana de calibración del Integrador para iniciar la integración del flujo de la bomba y entre la cantidad medida con unidades

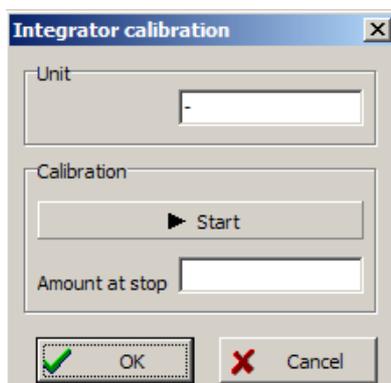
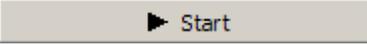


Figura 28 Ventana calibración del integrador el flujo de la comba

Presione el botón de inicio de calibración  en la ventana de calibración del Integrador. Encienda la bomba peristáltica y comience a coleccionar el líquido bombeado. Después de coleccionar la cantidad deseada de líquido, presione el botón de inicio de nuevo  para detener la calibración. Mida el líquido bombeado (ya sea por volumen o peso) y entre el valor en el campo o celda *Amount at stop* y la unidad. Presione *OK* para salvar y cerrar la ventana.

Inicio / parada de la integración del flujo de bomba

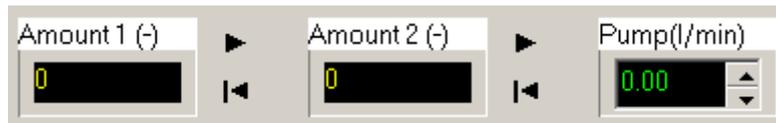


Figura 29 Inicio / parada de la integración del flujo de la bomba

Para comenzar la integración del flujo de la bomba, clickee en el ícono . Clickee el ícono  para resetear o reiniciar el valor medido del integrador del flujo de la bomba.

ALARMA

Los valores de alarmas alto y bajo de cada parámetro pueden ser configurados en el software FNet

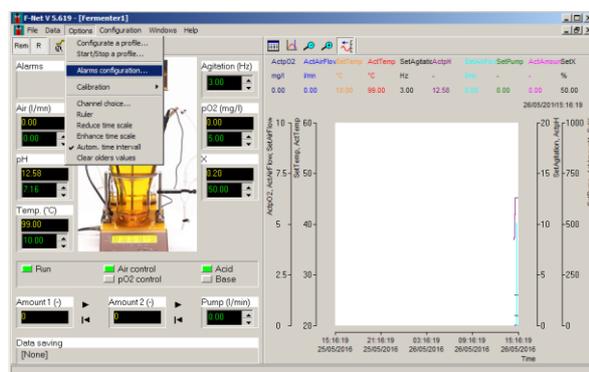


Figura 30 Seleccione el sub-menú *ALARM CONFIGURATION* en el menú principal de *OPTIONS* (Options > Alarm configuration) o

clickee en el ícono  en la ventana del fermentador

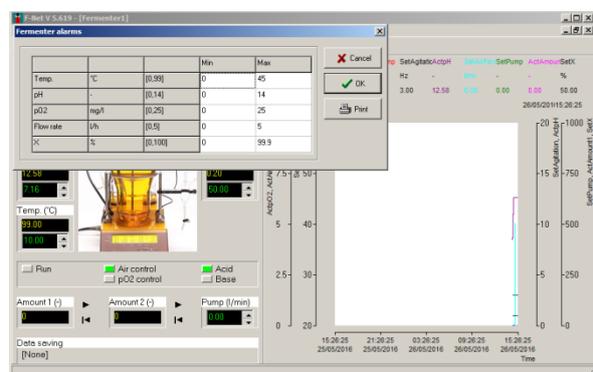


Figura 31 Entre los valores de alarma alta y baja del parámetro deseado en la ventana de alarmas del Fermentador.

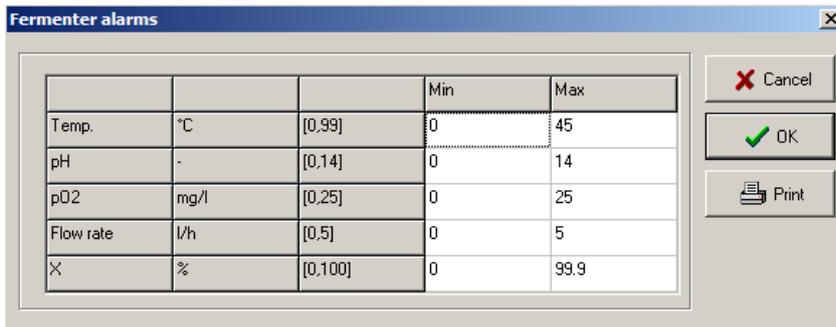


Figura 32 Ventana de alarmas del fermentador

Cuando la alarma se sobrepasa y por tanto activa, un campo rojo aparecerá en la ventana del fermentador.

SALVADO DE DATOS

Esta opción permite salvar los valores del canal en un fichero de texto. Los ficheros de texto pueden ser importados hacia la mayoría de los programas ej. Procesadores de ficheros Word, hojas de cálculo de Excel, bases de datos, etc.

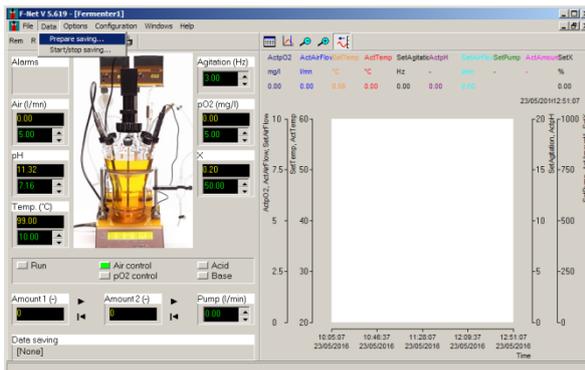


Figura 33 Para seleccionar los canales a salvar en un fichero de texto, seleccione el sub-menú *PREPARE SAVING* en el menú principal *DATA* (Data > Prepare saving)

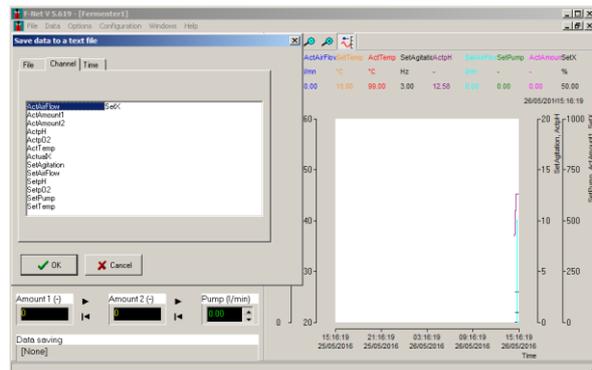


Figura 34 En la ventana *Save data to a text file* para salvar los canales deseados.

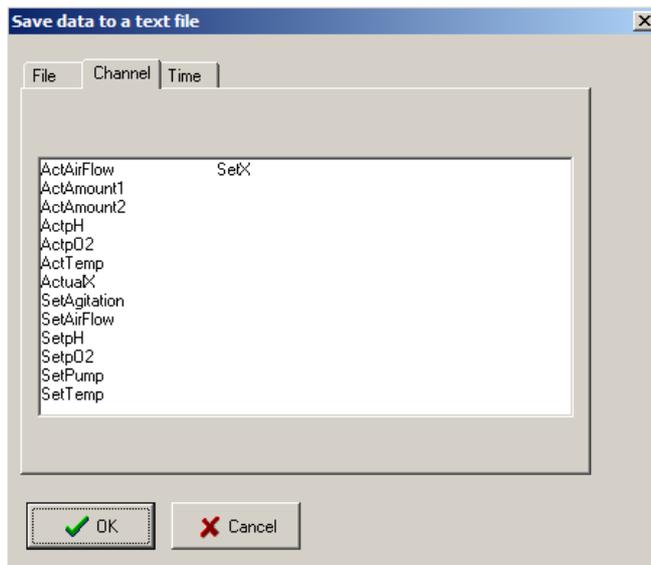


Figura 35 Ventana de salva de datos a ficheros de texto (Save data to a text file)

Seleccione la pestaña *File* y entre el nombre del fichero (*file name*) y seleccione el destino final donde salvar el fichero.

Seleccione la pestaña *Channel* y escoja el canal para el cual los valores necesitan ser salvados.

Seleccione la pestaña *Time* si es necesario registrar el intervalo de tiempo entre dos entradas y el formato del tiempo.

Por ejemplo: Un periodo de tiempo de 10 segundos escribirá una nueva línea, cada 10 segundos en el fichero. El separador decimal para los valores salvados también puede ser seleccionado. Esto depende de la configuración de la computadora que leerá el fichero. Si el punto es seleccionado y la PC usa coma como separador, el programa (igual que Microsoft EXCEL,...) probablemente interpretará los valores como una cadena de caracteres y no como números. Por tanto, el separador, tiene que ser seleccionado de acuerdo a las necesidades. Tiempo absoluto significa que el tiempo registrado contiene la fecha y el tiempo de los datos. Tiempo relativo significa que el tiempo comienza en 0.

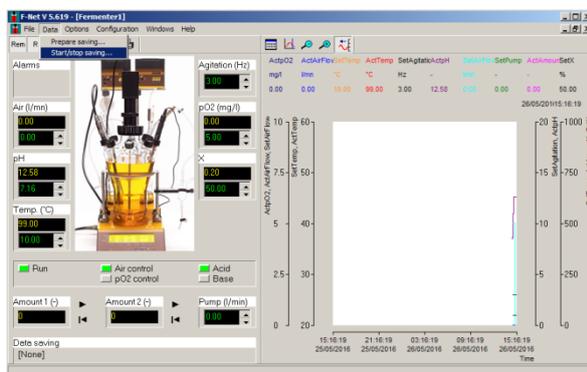


Figura 36 Para comenzar o detener la salva de los datos, seleccione el sub-menú *START/STOP SAVING* en *DATA* del menú principal.

APÉNDICE

Solución de problemas

Sin comunicación entre el fermentador y el programa

Chequee la dirección de los instrumentos, Puerto COM y las conexiones de los cables (por favor refiérase a la sección [Conexión de la PC](#))

Ventana de tendencias vacías con algunos valores de canales

Por favor cierre el programa y borre todos los ficheros con extensiones .DB (como MiniFor(1)_ActualAirFlow.DB, MiniFor(1)_ActualpH.DB, MiniFor(1)_ActualpO2.DB, MiniFor(1)_ActualTemp.DB) en el director de instalación. Si el problema permanece, entonces borre el fichero Fnet.ini.

INFORMACIÓN DE CONTACTO



LAMBDA Laboratory Instruments

Sihlbruggstrasse 105
CH-6340 Baar
SUIZA – EUROPA
Tel.: +41 444 50 20 71
Fax: +41 444 50 20 72

E-mail: support@lambda-instruments.com
Web: www.lambda-instruments.com

LAMBDA CZ s.r.o.

Lozibky 1
CZ-61400 Brno
REPÚBLICA CHECA – EUROPA

Hotline: +420 603 274 677

www.bioreactors.eu
www.fermentor.net



SYSMATEC

Seewjinenstrasse 6
CH 3930 Visp
Suiza
Tel + 41-27-946-80-18
Fax + 41-27-946 86-42
Email: sysmatec@rhone.ch
Web : www.rhone.ch/sysmatec