

User Guide

Controlador de nivel de líquido

EKE 347



El controlador EKE 347 se emplea para la regulación del nivel de líquido en:

- Depósitos de bombas
- Separadores
- Enfriadores intermedios
- Economizadores
- Condensadores
- Recipientes

El controlador se comunica con un transmisor que mide continuamente el nivel de líquido en el depósito real.

Comparando el valor medido con el punto de consigna de nivel introducido por el cliente, el controlador ordena a la válvula que debe aumentar o reducir el caudal de líquido hacia o desde el depósito.

Características

- Control del nivel de líquido
- Alarma si se superan los límites de alarma establecidos
- Relés de salida para límites de nivel superior e inferior, y para nivel de alarma
- Asistente de ajuste de uso sencillo para la configuración inicial
- Control PI
- Control del lado de alta o baja presión
- Al seleccionar AKV/A, un sistema MAESTRO/ESCLAVO puede controlar hasta 3 válvulas AKV/A con grado de apertura distribuido
- Control manual de las salidas
- Posibilidad de limitar el grado de apertura
- Funcionamiento ON/OFF con histéresis
- Menú de programación con 3 niveles de acceso y contraseñas independientes
- Conexión a otros controladores EKE 347
- Posibilidad de conectar una pantalla remota por cable
- Comunicación por bus:
 - Bus CAN (sólo comunicación interna entre productos Danfoss)
 - Bus Modbus RTU (RS-485) para la comunicación, por ejemplo, con un controlador PLC

User Guide | Controlador de nivel de líquido, EKE 347

Transmisor de señal

La varilla de microondas guiada del transmisor de nivel de líquido AKS 4100/4100U permite ajustar el nivel de refrigerante dentro de un amplio intervalo.

EKE 347

El controlador recibe una señal que le permite controlar aplicaciones de alta y baja presión (consulte la página 3).

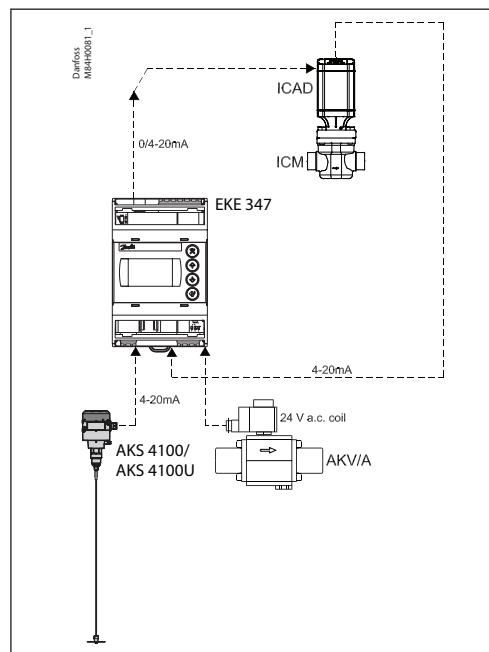
El controlador EKE 347 es compatible con 2 tipos de válvulas de expansión Danfoss (más información a continuación).

Existe una entrada analógica que se puede emplear para la recepción de información desde una válvula ICM con objeto de conocer su grado de apertura.

Válvula de expansión

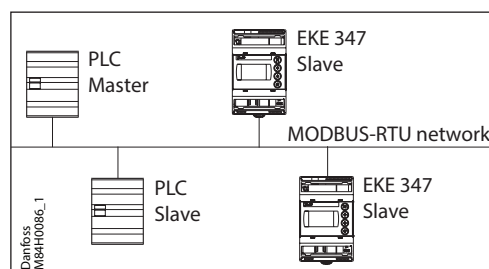
Se pueden utilizar 2 tipos diferentes de válvulas de expansión de Danfoss:

- **ICM**
Las válvulas ICM son válvulas motorizadas de accionamiento directo, gobernadas por un motor de etapas digital de tipo ICAD.
- **AKV/A**
Las válvulas AKVA o AKV son válvulas de expansión con modulación del ancho de pulso.



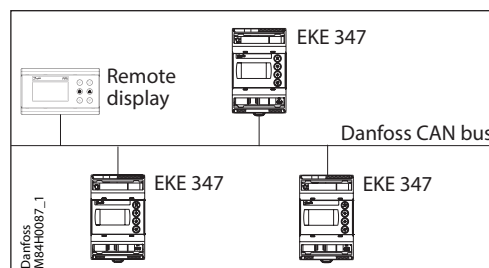
Comunicación MODBUS

El controlador EKE 347 incluye de serie una interfaz de comunicación por bus MODBUS-RTU basada en el protocolo RS-485 para la conexión de equipos de otros fabricantes (como controladores PLC). La interfaz MODBUS facilita la lectura y escritura de parámetros en el controlador EKE 347. De este modo, la manipulación, la monitorización y el registro de datos pueden llevarse a cabo a través de un controlador PLC, desde un sistema SCADA.



Pantalla remota (opcional)

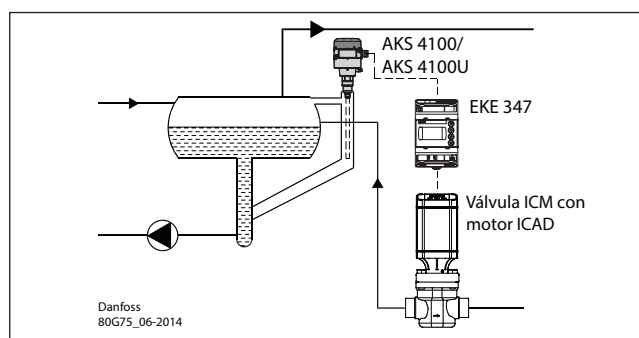
Existe una pantalla remota para montaje en panel disponible. La pantalla remota proporciona información completa y acceso total a todos los controladores EKE 347 conectados al bus CAN de Danfoss.



Ejemplos de aplicación

Depósito de bomba

Control modulante de la inyección para lograr un nivel de líquido y una presión de aspiración más estables.

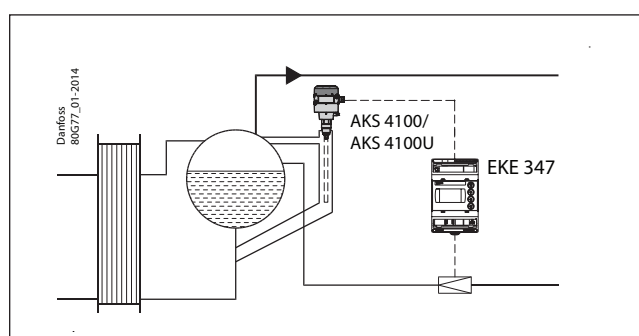


Configuración de sistema con motor ICAD

Principio de regulación: nivel bajo.
Ajuste de la señal de nivel: AKS 4100/U.

Separador en evaporador inundado

El control modulante y el amplio rango de capacidades de la válvula garantizan la estabilidad del nivel, incluso con cambios bruscos de la carga.

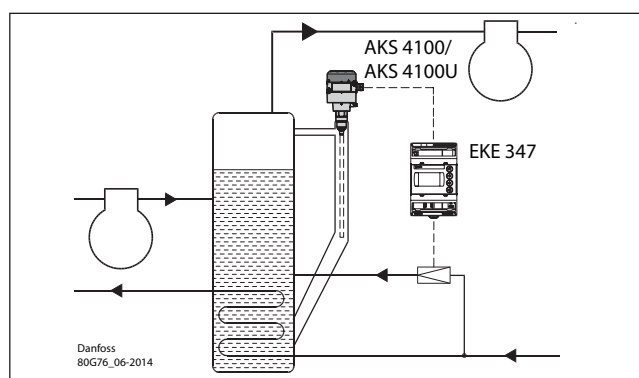


Configuración de sistema con válvula AKV/A

Principio de regulación: nivel bajo.
Ajuste de la señal de nivel: AKS 4100/U.

Enfriador intermedio

El amplio rango de medida del transmisor de nivel permite monitorizar el nivel de líquido independientemente del nivel en el depósito y, por tanto, usar la señal con fines de seguridad en relación con el nivel máximo permitido.

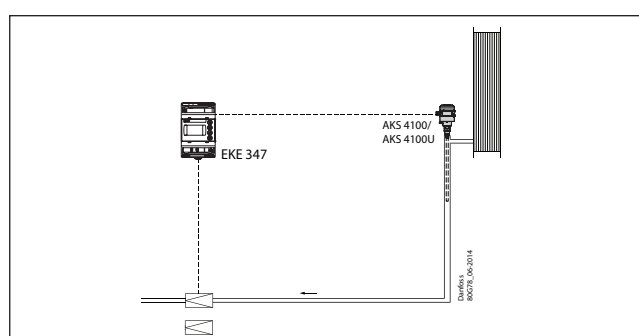


Configuración de sistema con válvula AKV/A

Principio de regulación: nivel bajo.
Ajuste de la señal de nivel: AKS 4100/U.

Recipiente/condensador

El reducido tiempo de reacción del sistema de control hace de esta una configuración idónea para sistemas flotantes de alta presión con pequeñas cargas de refrigerante.



Configuración de sistema con válvula AKV/A

Principio de regulación: nivel alto.
Ajuste de la señal de nivel: AKS 4100/U.

Panel de control



La interfaz de usuario del panel de control se compone de una pantalla multilínea y 4 botones: botón Entrar, botón Arriba, botón Abajo y botón Atrás.

La ilustración muestra la pantalla de inicio, que proporciona información acerca del estado actual del sistema. Es el punto a través del cual se accede a los menús; es posible volver a ella pulsando el botón ⊗ entre 1 y 3 veces (dependiendo del menú abierto).

Pantalla



La pantalla muestra **el nivel de líquido, el modo del controlador (ON/OFF), el grado de apertura de la válvula, el nivel de alarma inferior (OFF = ninguna alarma activa) y el nivel de alarma superior (OFF = ninguna alarma activa).**

Aparte de las fuentes audiovisuales externas de alarma conectadas, un símbolo con forma de campana parpadea en la esquina superior derecha de la pantalla en caso de alarma.

Para obtener más información acerca del rendimiento del sistema y el ajuste de los parámetros, existen 2 menús principales a los que es posible acceder empleando los botones.

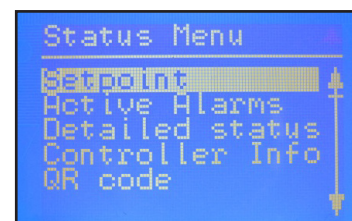
Desde la pantalla de inicio, es posible acceder al **Menú de estado** pulsando Entrar **1 vez**. Desde la pantalla de inicio, es posible acceder al menú **Ajuste/servicio** manteniendo pulsado Entrar. Para acceder es preciso iniciar sesión empleando la contraseña proporcionada durante la puesta en servicio.

Menús

Menú de estado

Para acceder al Menú de estado desde la pantalla de inicio:
pulse  una vez.

El Menú de estado es un menú abierto al que puede acceder cualquier usuario. Debido a ello, sólo permite modificar 1 parámetro. El Menú de estado pone también otros parámetros a disposición del usuario.



Menú de estado (menú abierto)

	Opciones
Punto de consigna	
Punto de consigna de nivel de líquido	0-100 %
Alarmas activas	
Ejemplo de contenido de una alarma. Si el equipo está funcionando normalmente, la lista estará vacía, ya que no existirán alarmas activas.	
Señal de nivel fuera de rango	horas minutos
Modo de reposo	horas minutos
Estado det.	
Estado del controlador	Parada, Manual, Automático, Esclavo y E/S
Nivel actual	0,0-100 %
Referencia actual	0,0-100 %
% apert. actual	0,0-100 %
Estado de entrada digital	Encendido/Apagado
Intensidad de señal de nivel actual	mA
Amplitud de oscilación	0,0-100 %
Período de oscilación	s
Información de controlador	
Type (tipo de controlador)	
Name (nombre del controlador)	
SW (versión de software)	
Bios (versión del BIOS)	
Adr (dirección del controlador)	
SN (número de serie)	
PV (versión del producto)	
Site (lugar de fabricación)	
Código QR	
Código	

	Lectura y escritura
	Sólo lectura

Menú Ajuste/servicio

(requiere inicio de sesión; la contraseña debe asignarse a través del menú de puesta en servicio)

Para acceder al menú Ajuste/servicio desde la pantalla de inicio:
mantenga pulsado .

La navegación a través del Menú de estado y el menú Ajuste/servicio se lleva a cabo empleando los 4 botones que se muestran en la página 4.

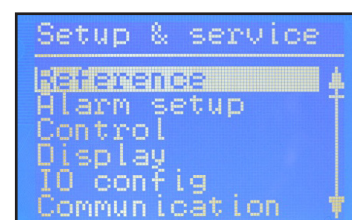
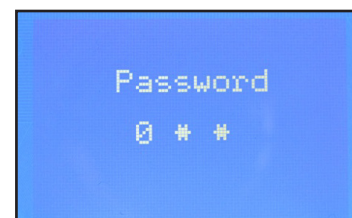
El menú Ajuste/servicio se divide en 3 niveles a los que pueden acceder diferentes tipos de usuario, según sus derechos de acceso.

El nivel más avanzado es el de **puesta en servicio**, que proporciona acceso a todos los parámetros y permite modificarlos; también permite generar contraseñas y reiniciar el asistente de ajuste.

El nivel de mantenimiento está destinado al personal técnico y proporciona menos derechos que el nivel de puesta en servicio.

El nivel más bajo está destinado a la ejecución de tareas **diarias** y sólo permite modificar un número limitado de parámetros.

La tabla de la página siguiente recoge las acciones que pueden llevar a cabo los usuarios pertenecientes al nivel de puesta en servicio.



Menú Ajuste/servicio (PUESTA EN SERVICIO)

Parámetro	Opciones	Valores predeterminados
Referencia	Int. prin.	Encendido, Apagado
	Punto de consigna de nivel de líquido	0-100 %
	Modo de funcionamiento	Maestro, E/S, Esclavo
Ajuste alarma	Límite de nivel inferior	0-100 %
	Límite de nivel superior	0-100 %
	Modo de alarma de nivel	Tiempo, Histéresis
	Retardo inferior	0-999 s
	Retardo superior	0-999 s
	Histéresis de nivel inferior	0-20 %
	Histéresis de nivel superior	0-20 %
	Alarma de funciones comunes	Not follow, Follow up, Follow low, Follow all
	Banda de detección de oscilación	0-100 %
	Tiempo de espera detección de oscilación	2-30 min
	Forzar vaciado en modo de parada	Sí / No
	Límite de nivel inferior de E/S	0-100 %
	Límite de nivel superior de E/S	0-100 %
	Histéresis de nivel inferior de E/S	0-20 %
	Histéresis de nivel superior de E/S	0-20 %
	Retardo inferior de E/S	0-999 s
	Retardo superior de E/S	0-999 s
	Límite de nivel de E/S	0-100 %
	Retardo de nivel de E/S	0-999 s
	Histéresis de nivel de E/S	0-20 %
	Acción de nivel de E/S	Caída, Ascenso
Control	Método de control	Encendido/Apagado, P, PI
	Principio de regulación	Bajo, Alto
	Banda P	5-200 %
	Tiempo de integración Tn	60-600 s
	Zona neutra	0-25 %
	Diferencia	0,5-25 %
	Tiempo de período para AKV/AKVA	3-15 s
	% apert. mínimo	0-99 %
	% apert. máximo	1-100 %
Pantalla	Idioma	EN, CN, PT, RU, SP, FR, IT, GER, ARAB
	Indicación de salida	Nivel, Apert. actual
	Tiempo de espera de inicio de sesión	1-120 min
	Tiempo de espera de retroiluminación	0-120 min
	Contraseña de uso diario	3 dígitos, 0-999
	Contraseña de mantenimiento	3 dígitos, 0-999
	Contraseña de servicio	3 dígitos, 0-999
Config. E/S	Configuración del sistema	ICAD+NC, ICAD, AKV/A+NC, AKV/A, Sólo NC
	Ajuste de señal de nivel	AKS 4100, AKS 41, Corriente, Tensión
	Tensión con nivel bajo de líquido	0-10 V
	Tensión con nivel alto de líquido	0-10 V
	Corriente con nivel bajo de líquido	0-20 mA
	Corriente con nivel alto de líquido	0-20 mA
	Ajuste de posición de la válvula	No se usa, Corriente, Tensión
	Tensión con válvula cerrada	0-10 V
	Tensión con válvula abierta	0-10 V
	Corriente con válvula cerrada	0-20 mA
	Corriente con válvula abierta	0-20 mA
	Ajuste de alarma común	D04, Alarma de nivel alto, D03, Sólo pant.
	Ajuste de válvula múltiple	No se usa, 2 misma cap., 2 cap. dif., 3 misma cap., 3 cap. dif.
	Patrón de válvula múltiple	Paralelo, Secuencia
	Capacidad de la válvula A	0-100 %
	Capacidad de la válvula B	0-100 %
	Capacidad de la válvula C	0-100 %
	% apert. de control, ICAD	0-100 %
	Ajuste del módulo de E/S	Se usa, No se usa
Comunicación	Id. de bus CAN	1-127
	Velocidad en baudios de bus CAN	20 k, 50 k, 125 k, 250 k, 500 k, 1 M
	Id. de bus Modbus	0-120
	Velocidad en baudios de bus Modbus	0, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400
	Modo Modbus	8N1, 8E1, 8N2
	Asignación de bus Modbus	Funcionamiento, Ajuste
	Id. CAN, válvula B	1-127
	Id. CAN, válvula C	1-127
	Mod. E/S Id. CAN	1-127

Continúa...

Menú Ajuste/servicio (PUESTA EN SERVICIO), continuación

Parámetro	Opciones	Valores predeterminados
Servicio		
Estado del controlador		-
Nivel actual		-
Referencia actual		-
% apert. actual		-
Posición de válvula actual		-
Estado de entrada digital		-
Tensión de señal de nivel actual		-
Intensidad de señal de nivel actual		-
Tensión de señal de posición actual		-
Intensidad de señal de posición actual		-
% apert. actual, A		-
% apert. actual, B		-
% apert. actual, C		-
Modo manual	Encendido, Apagado	Apagado
% apert. manual	0-100 %	50,0 %
Alarma de nivel bajo manual	Apagado, Encendido	Apagado
Alarma de nivel alto manual	Apagado, Encendido	Apagado
Alarma común manual	Apagado, Encendido	Encendido
Aplicar ajustes de fábrica	Ninguno, Fábrica	Ninguno
Asist. ajuste	Asistente de ajuste	Volver a ejecutar el asistente de ajuste
Prueba de E/S	Act. EKE, interruptor principal:	Apagado
	Act. EKE, AKS 4100:	-
	Act. EKE, ICAD:	-
	Act. EKE, nor. cerrado (NC):	-
	Act. EKE, nivel superior (alarma):	-
	Act. EKE, nivel inferior (alarma):	-
Nombre control.	Nombre del controlador	Introduzca el nombre del controlador

	Lectura y escritura
	Sólo lectura

Códigos de alarma y error:

Cuando se detecta una alarma procedente de una fuente externa o aparece en el display el icono intermitente con forma de campana, la descripción de la alarma se puede consultar, en forma de mensaje de texto, en el menú Alarmas activas del Menú de estado.

Dicho menú muestra tanto las alarmas como los errores.

Si tienen lugar más alarmas/errores simultáneamente, se mostrarán en las líneas de texto siguientes.

Alarmas:

Nivel superior
Nivel inferior
Modo de reposo
Conflicto de Id. CAN, válvula B
Conflicto de Id. CAN, válvula C
Conflicto de Id. CAN, módulo de E/S
Comunicación, módulo de E/S
Comunicación con maestro interrumpida
Conflicto de apert. actual mín./máx.
Conflicto de HW de alarma común
Conflicto de métodos de control
Conflicto de ajuste de válvula múltiple
Alarma, válvula C
Alarma, válvula B
Oscilación de señal de nivel
Posición de válvula
Capacidad de válvula múltiple
Comunicación, válvula C
Comunicación, válvula B

Errores:

Error interno
Señal de nivel fuera de rango
Señal posición válvula fuera de rango
Sobrecarga de alimentación del sensor
Error en AKS 4100
Demasiada corriente, AI3
Demasiada corriente, AI4
Sobrecarga, DO4

User Guide | Controlador de nivel de líquido, EKE 347

Pedidos

Tipo		Descripción	Código
EKE 347		Controlador de nivel de líquido	080G5000
MMIGRS2		Pantalla remota, panel, S	080G0294
-		Cable para unidad pantalla, L = 1,5 m, 1 uds.	080G0075
-		Cable para unidad pantalla, L = 3 m, 1 uds.	080G0076
-		EKE / EKC accesorio para montaje en panel	027F0309

Datos

Tensión de alimentación	24 V c.a. +/-20 %, 50/60 Hz, o 24 V c.c. +/-20 % (la tensión de alimentación está galvánicamente separada de las señales de entrada y salida; la entrada/salida no está galvánicamente aislada)		
Consumo energético	Controlador Bobina de 20 W para AKV / AKVA	15 VA/10 W 55 VA	
Señal de entrada * Ri = 0(4)-20 mA: 33 Ω 0(2)-10 V: 100 kΩ	Señal de nivel*	4-20 mA o 0-10 V	
	Señal de realimentación de válvula ICM*	Desde ICAD 0/4-20 mA	
	Función de contacto arranque/parada de la regulación		
Salida de relé	3 uds. SPDT (alarma de nivel bajo, alarma de nivel alto, alarma común/solenoides NC)	Normalmente abierta : 3 A GP*, 2.2 FLA / 13.2 LRA, 1/6 hp, PD 220 VA, 250 V c.a. 100 k 3 FLA / 18 LRA, 1/10 hp, PD 150 VA, 125 V c.a. 100 k Normalmente cerrada : 3 A GP*, 250 V c.a. 100 k (*GP = General purpose). Pueden emplearse tensiones de 240 V c.a. o 24 V c.a./c.c. (máx.), pero las salidas digitales DO3 y DO2 deben usar el mismo tipo de tensión	
Salida de corriente	0-20 mA o 4-20 mA Carga máx.: 500 Ω		
Conexión de válvula	ICM: salida de corriente AKV/A: salida con modulación del ancho de pulso de 24 c.a.		
Comunicación de datos	MODBUS RTU: comunicación con el controlador del sistema MODBUS sobre RS-485: aislamiento galvánico (500 V c.c.) CAN: comunicación con otros controladores EKE		
Comandos Modbus compatibles	Comandos compatibles con tiempo de respuesta máx. de 50 ms	03 (0x03) Lectura de registros de retención 04 (0x04) Lectura de registros de entrada 06 (0x06) Escritura de registro sencillo	
	Comandos compatibles sin tiempo de respuesta máx. definido	08 (0x08) Diagnóstico 16 (0x10) Escritura de registros múltiples (hasta 20 registros) 43 (0x2b) Lectura de identificación de dispositivo	
Condiciones ambientales	-20 a 55 °C, en funcionamiento -30 a 80 °C, en almacén		
	90 % H.R., sin condensación		
	Sin impactos/vibraciones		
Grado de protección	IP20/IP40 (frontal montado en panel)		
Peso	193 g		
Montaje	Carril DIN		
Pantalla	Pantalla gráfica LCD		
Terminales	Conectores multifilares de 1,5 o 2,5 mm²		
Homologaciones	Directiva de baja tensión de la UE y requisitos de compatibilidad electromagnética en relación con el marcado CE. Pruebas LVD, según norma EN 60730-1 y EN 60730-2-9 Pruebas EMC, según normas EN 61000-6-3 y EN 61000-6-2 UL file E31024		







Conexión

Conexiones necesarias

Terminales

- 28-29 Alimentación, 24 V c.a. o c.c.
- 1-7 Señal procedente de un transmisor de nivel de tipo AKS 4100/4100U,
- 7-10 Señal procedente de un transmisor de nivel de tipo AKS 41
- 36-37 Válvula de expansión de tipo AKV o AKVA,

- 23-24 Válvula de expansión de tipo: ICM con motor ICAD

- 13-14 Interruptor de arranque/parada del controlador; si no se conecta un interruptor, deberán cortocircuitarse los terminales 13 y 14

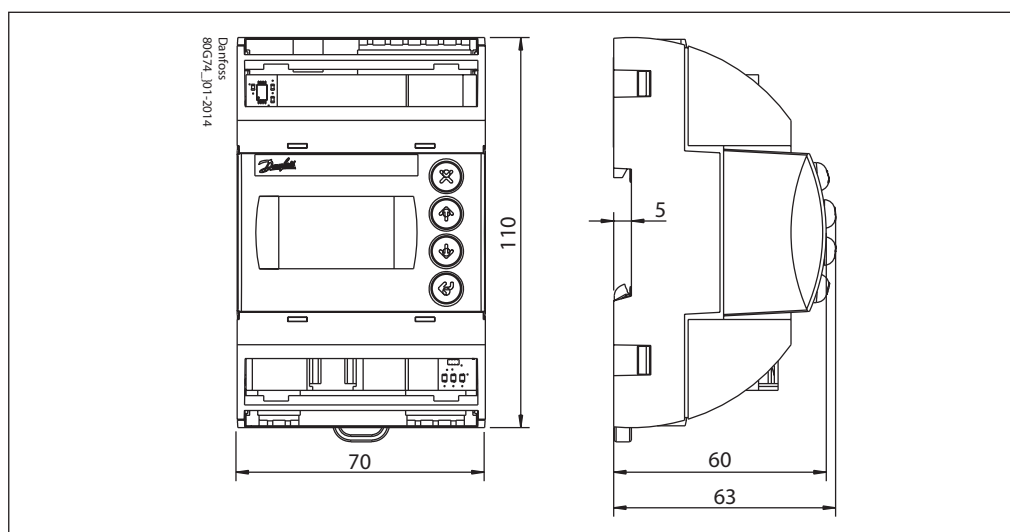
Consulte las figuras incluidas en las páginas siguientes.

Conexiones dependientes de la aplicación

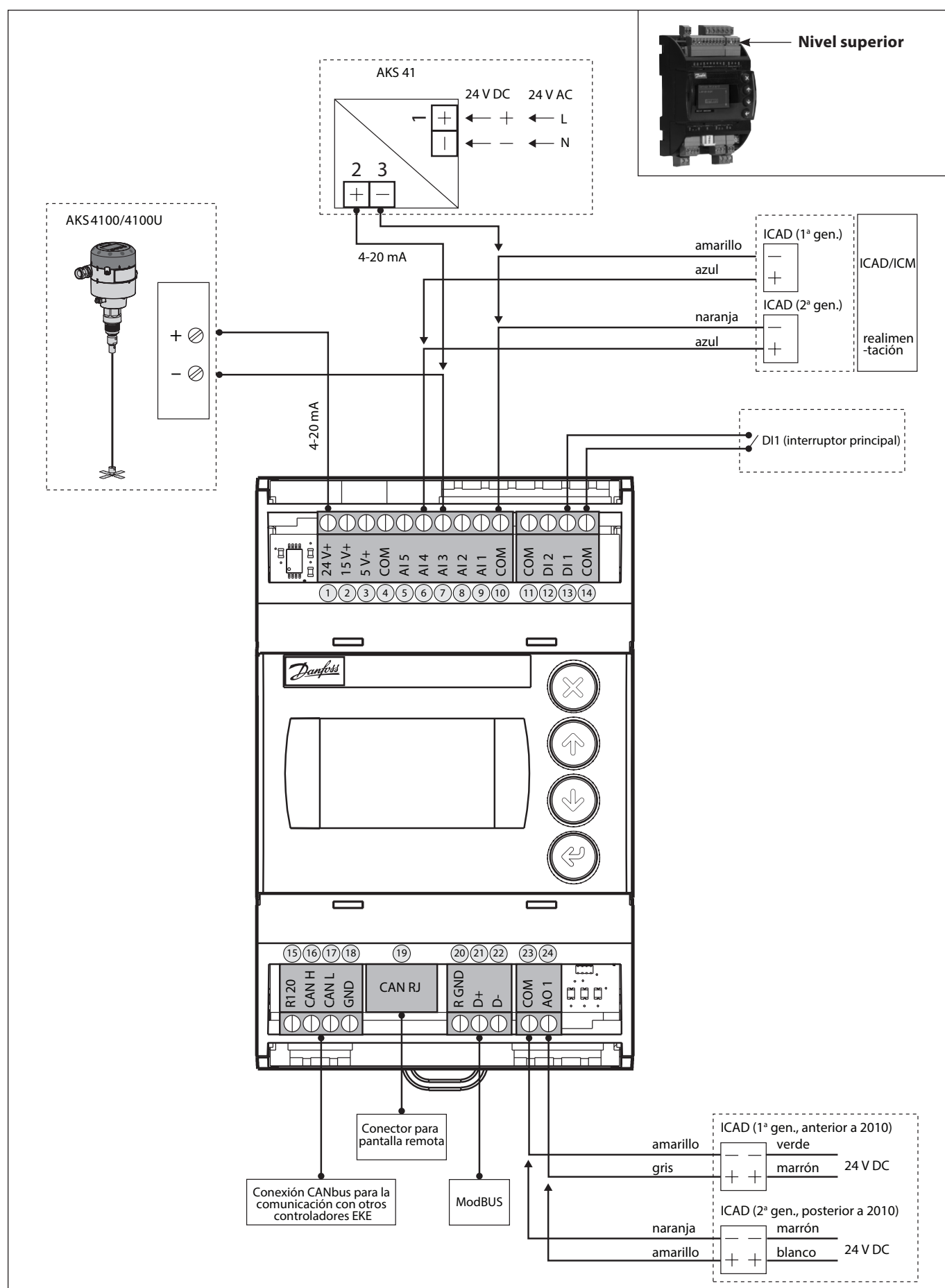
Terminales:

- 33-35 Relé de alarma común.
El instalador puede elegir entre los circuitos normalmente abierto (33-34) y normalmente cerrado (34-35).
El relé conmutará según el ajuste programado.
- 25-27 Relé de límite de nivel bajo.
El instalador puede elegir entre los circuitos normalmente abierto (26-27) y normalmente cerrado (25-26).
El relé conmutará cuando se atraviese el valor ajustado.
- 30-32 Relé de límite de nivel alto.
El instalador puede elegir entre los circuitos normalmente abierto (30-31) y normalmente cerrado (31-32).
El relé conmutará cuando se atraviese el valor ajustado.
- 6-10 Señal de realimentación de la válvula ICM, procedente del motor ICAD (0/4-20 mA).

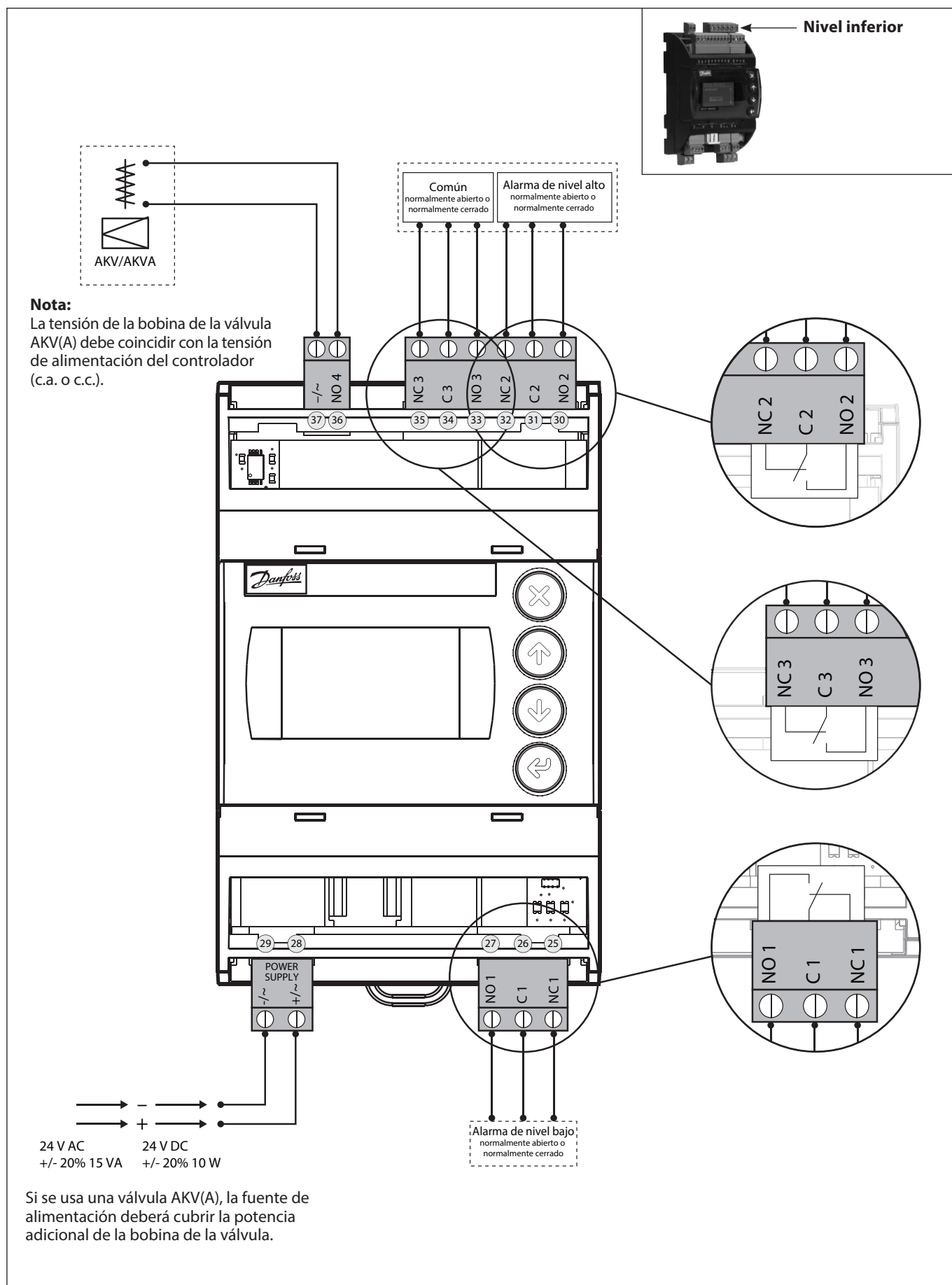
Dimensiones



Conexiones (nivel superior)

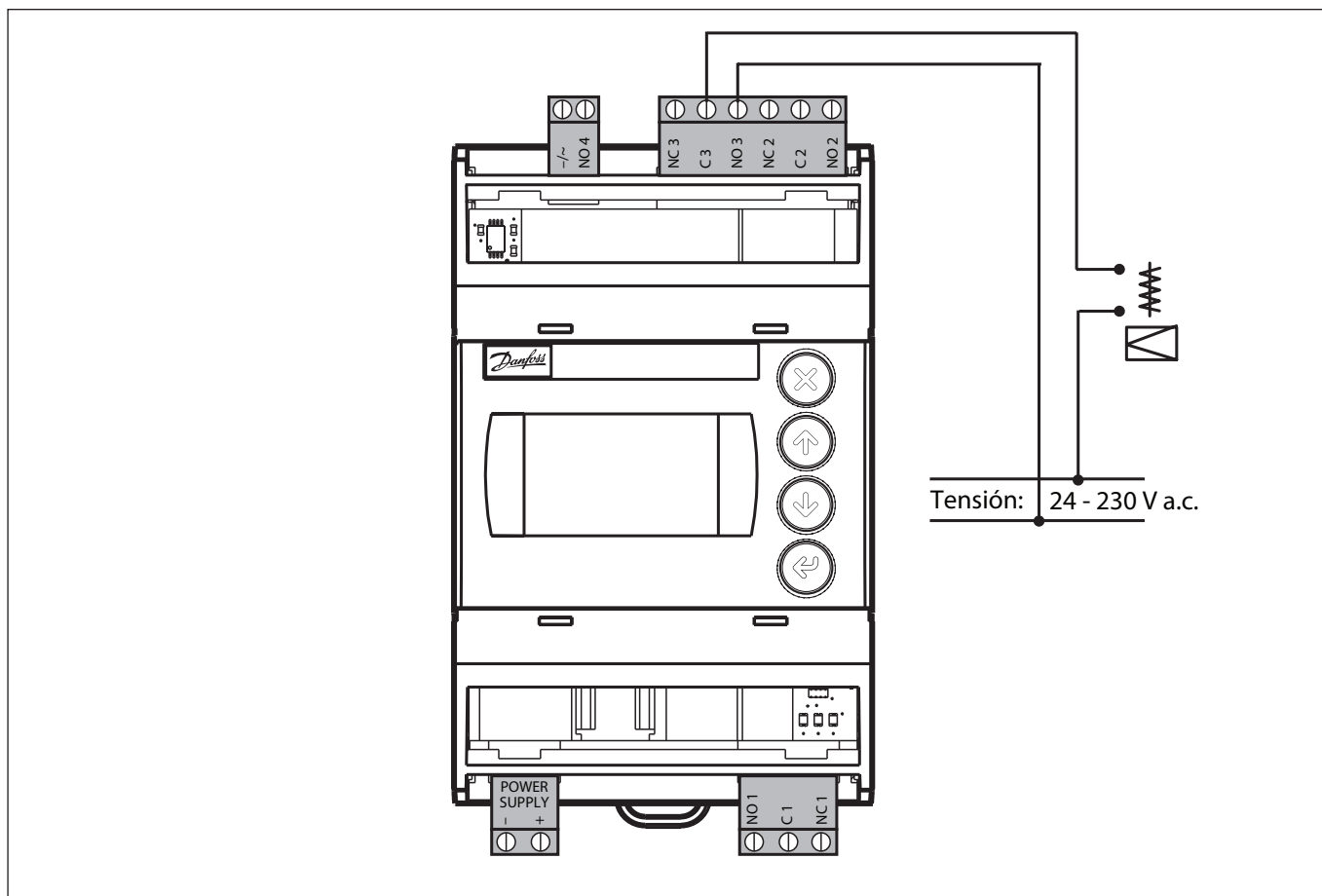


Conexiones (nivel inferior)

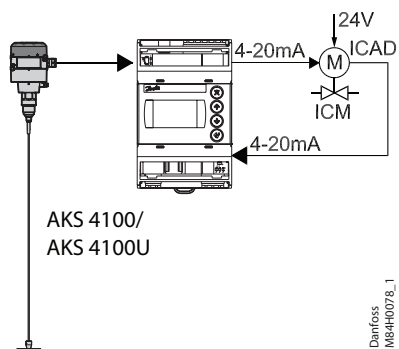
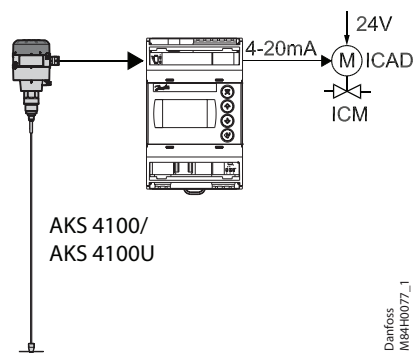
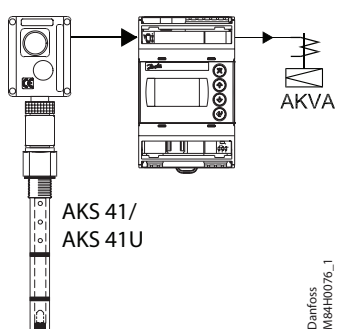
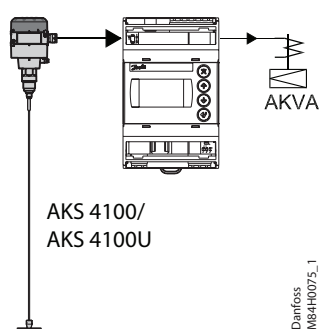


EKE 347 (aplicación ON/OFF)

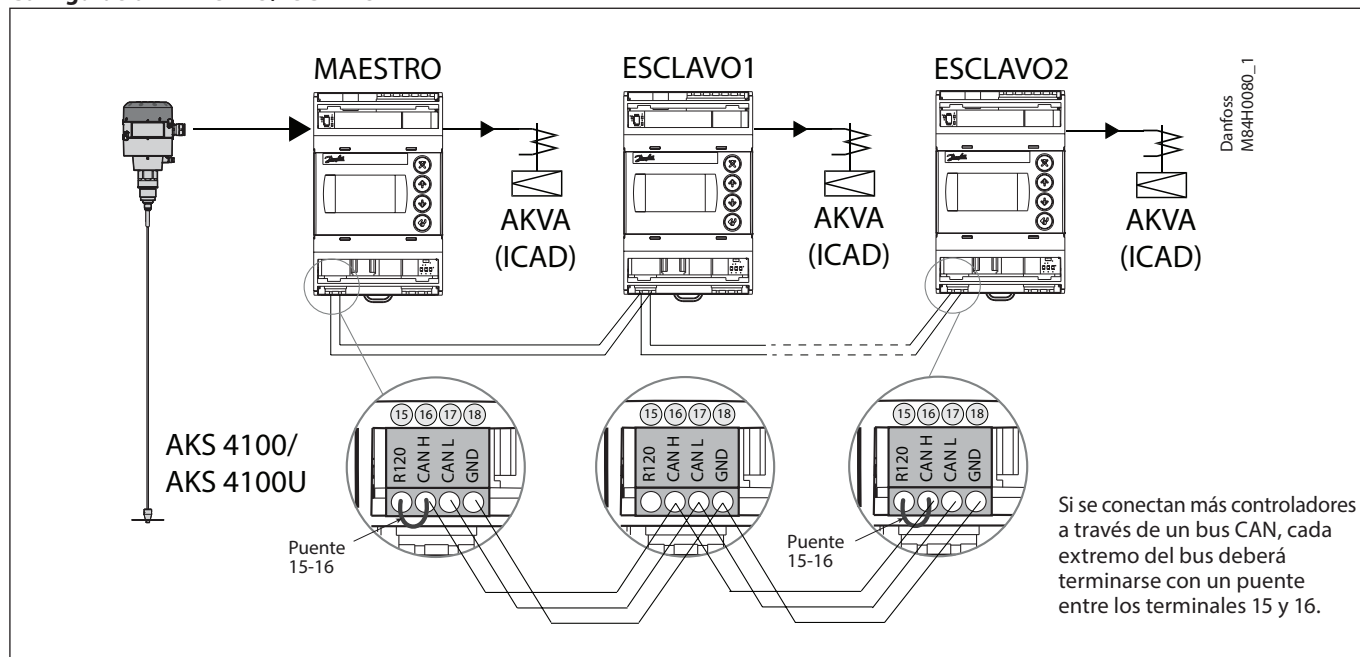
Apertura/cierre de válvula solenoide con bobina de 24 V - 230 V



Ejemplos de conexión



Configuración MAESTRO/ESCLAVO



Instalación multiválvula

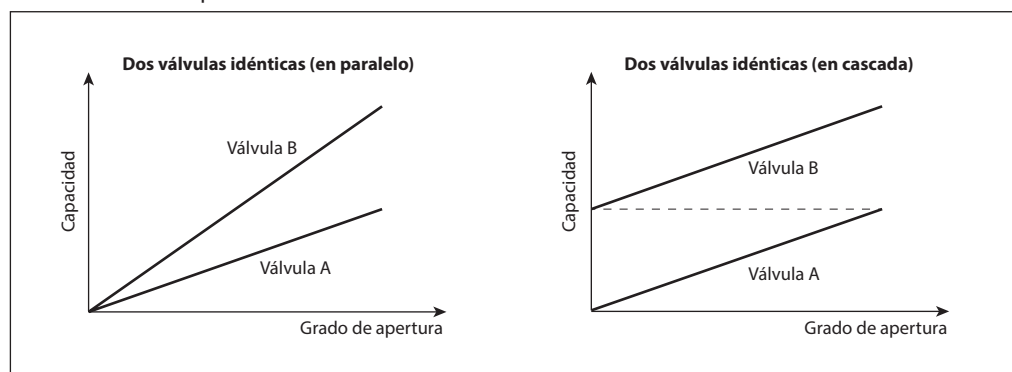
Si la capacidad del sistema exige más de una válvula de control, es posible controlar un máximo de tres válvulas simultáneamente empleando una configuración maestro/esclavo en la que el controlador maestro y cada uno de los controladores esclavos controlarán, respectivamente, una válvula.

La configuración se programa en el menú de configuración de E/S del controlador EKE 347 (instalación multiválvula) usando una de las siguientes opciones:

- 2 válvulas con la misma capacidad
- 2 válvulas con capacidades diferentes
- 3 válvulas con la misma capacidad
- 3 válvulas con capacidades diferentes

Asimismo, el controlador maestro debe programarse en el menú de configuración de E/S (patrón multiválvula) para:

- **Válvulas en paralelo**
(el control de las válvulas tiene lugar simultáneamente)
 - **Válvulas en cascada**
(principalmente, control de una sola válvula en cualquier momento dado)
- Consulte la siguiente ilustración.
El controlador EKE esclavo sólo necesita una identificación como esclavo y el Id. de bus CAN de la válvula (menú de configuración).

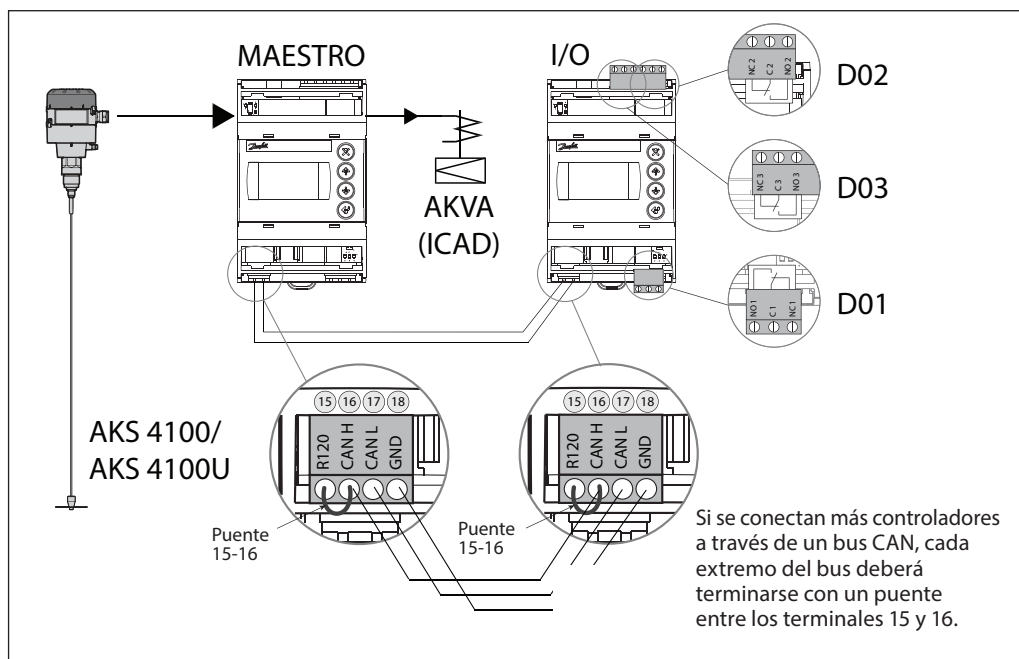


La pantalla predeterminada del controlador EKE maestro mostrará la información estándar, así como un símbolo correspondiente al control multiválvula y el grado de apertura total actual (consulte la siguiente ilustración).
La pantalla predeterminada del controlador EKE

esclavo mostrará el nivel de líquido actual (al igual que el controlador maestro), el símbolo correspondiente al control multiválvula, el grado de apertura total actual y el grado de apertura de las válvulas correspondientes (consulte la siguiente ilustración).



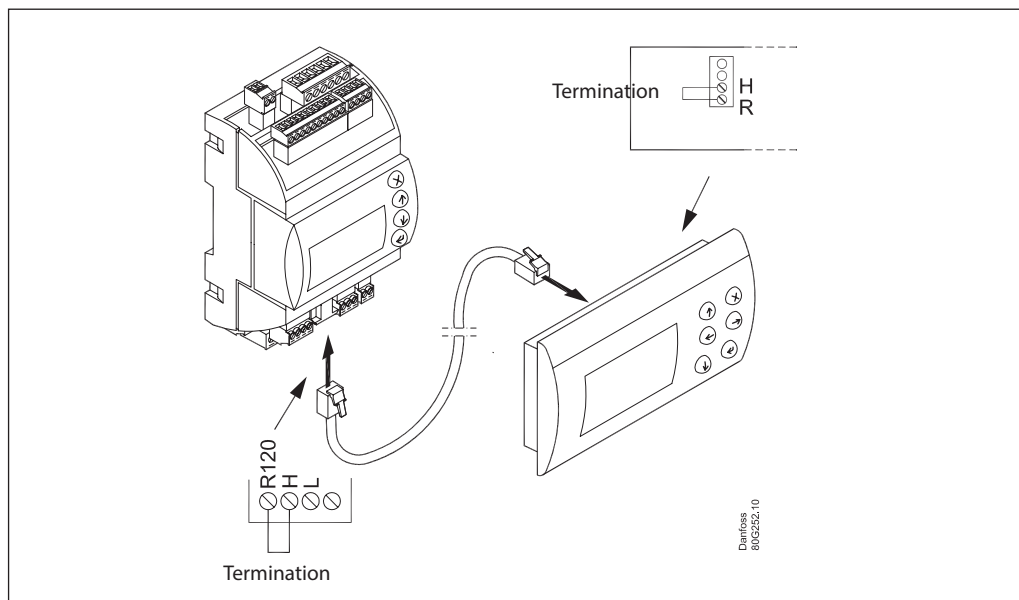
Configuración de E/S



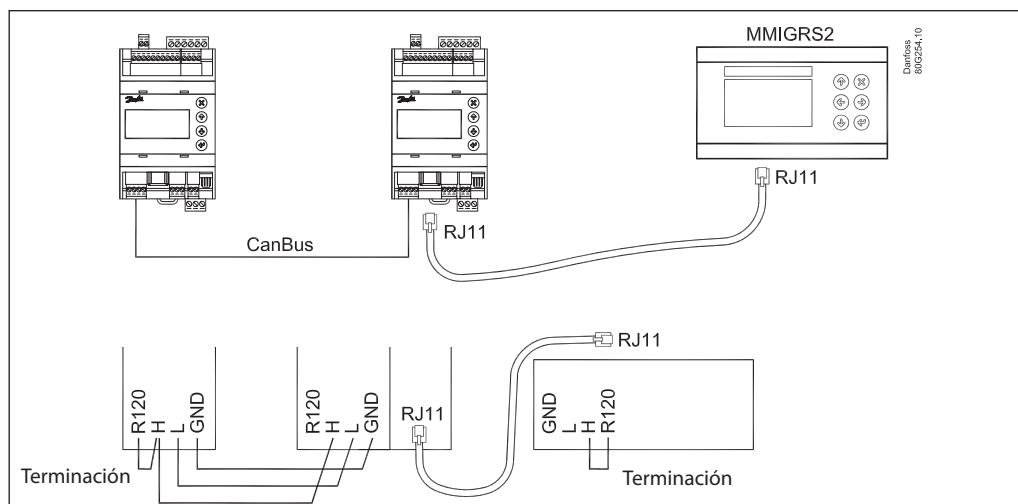
Pantalla remota

El uso habitual se puede configurar directamente en el controlador o a través de una pantalla externa.

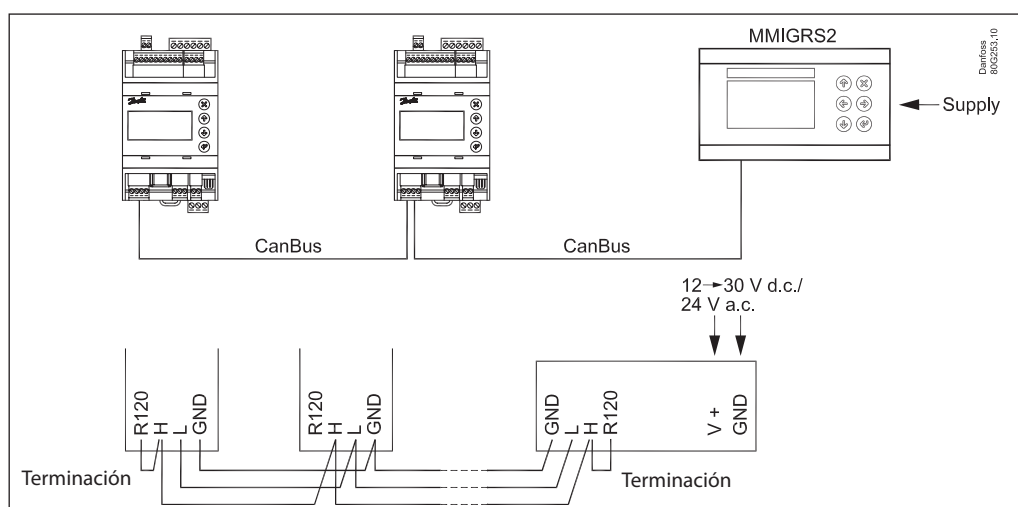
Ejemplo 1



Ejemplo 2



Ejemplo 3



ERR31

Alarma en la pantalla externa MMIGRS2

Si no se produce correctamente la comunicación con la pantalla, esta mostrará un mensaje de error «ERR31». Esto puede deberse a que las terminaciones mostradas no estén instaladas o a que se hayan producido interrupciones en la comunicación de datos mientras la pantalla recibía la información básica del controlador. Una vez revisadas las terminaciones, deberá comprobarse la versión del software de la pantalla externa. Para ello, basta con pulsar las teclas Enter y X durante 5 segundos, hasta que aparezca el menú de la BIOS. A continuación, pulse la tecla X y podrá leer la versión del software en la esquina inferior derecha. Deberá tratarse de la versión del software 1.13 o más reciente.

Una vez verificada la versión del software de la pantalla, compruebe los ajustes de la misma tal y como se indica a continuación:

1. Mantenga pulsadas las teclas Enter y X durante 5 segundos, hasta que aparezca el menú de la BIOS.
2. Seleccione el menú «MCX selection» (Selección de MCX)
 - Seleccione la línea «Clear UI» (Borrar UI) y pulse Enter
 - Seleccione la línea «Autodetect» (Detección automática) y pulse Enter
3. Pulse la tecla X para volver al menú de la BIOS
4. Seleccione el menú «COM selection» (Selección de COM)
 - Seleccione la línea «CAN» y pulse Enter
5. Pulse la tecla X para volver al menú de la BIOS
6. Seleccione el menú «Start up mode» (Modo de arranque)
 - Seleccione la línea «Remote application» (Aplicación remota) y pulse Enter
7. Pulse la tecla X para volver al menú de la BIOS
8. Seleccione el menú «CAN»
 - Seleccione la línea «Baudrate» (Velocidad de transferencia de datos) y a continuación seleccione el ajuste «Auto-baud» (Velocidad automática) y pulse Enter
 - Seleccione la línea «Node ID» (ID de nodo), ajuste el valor a 126 y pulse Enter
9. Pulse la tecla X para volver al menú de la BIOS
10. Seleccione el menú «Application» (Aplicación) y pulse Enter.

La pantalla volverá a recibir datos del controlador. Para este proceso se requieren unos 5 minutos.

Modbus parameters

Software version: 1.62.xx

Label	Parameter name	Min value	Max value	Default	Unit	Deci-mals	Modbus PNU	Locked by main switch	EEPROM	Enumeration
r12	Main switch	0	1	0		0	3001	NO	YES	0 = Off 1 = On
R01	Liquid level setpoint	0	100	50	%	1	3002	NO	YES	
N07	Operation Mode	0	2	0		0	3003	YES	YES	0 = Master 1 = Slave 2 = IO
a02	Lower level limit	0	100	15	%	0	3004	NO	YES	
a01	Upper level limit	0	100	85	%	0	3005	NO	YES	
a07	Level alarm mode	0	1	0		0	3006	NO	YES	0 = Time 1 = Hysteresis
a04	Lower delay	0	999	10	s	0	3007	NO	YES	
a03	Upper delay	0	999	50	s	0	3008	NO	YES	
a06	Lower level hysteresis	0	20	3	%	1	3009	NO	YES	
a05	Upper level hysteresis	0	20	5	%	1	3010	NO	YES	
a08	Function common alarm	0	3	0		0	3011	NO	YES	0 = Not follow 1 = Follow up 2 = Follow low 3 = Follow all
a12	Oscillation detect band	0	100	100	%	0	3012	NO	YES	
a13	Oscillation detect timeout	2	30	20	min	0	3013	NO	YES	
a25	Force pump OFF in stopped mode	0	1	0		0	3117	NO	YES	0 = Off 1 = On
a14	IO Lower level limit	0	100	5	%	0	3101	NO	YES	
a15	IO Upper level limit	0	100	95	%	0	3102	NO	YES	
a16	IO Lower level hysteresis	0	20	3	%	1	3103	NO	YES	
a17	IO Upper level hysteresis	0	20	3	%	1	3104	NO	YES	
a18	IO Lower delay	0	999	10	s	0	3105	NO	YES	
a19	IO Upper delay	0	999	50	s	0	3106	NO	YES	
a20	IO Level limit	0	100	50	%	0	3107	NO	YES	
a21	IO Level delay	0	999	10	s	0	3108	NO	YES	
a22	IO Level hysteresis	0	20	3		1	3109	NO	YES	
a23	IO Level action	0	1	0		0	3110	NO	YES	0 = Falling 1 = Rising
N03	Control Method	0	2	2		0	3014	NO	YES	0 = On/off 1 = P-ctrl 2 = PI-ctrl
n35	Regulating principle	0	1	0		0	3015	NO	YES	0 = Low 1 = High
n04	P-band	5	200	30	%	1	3016	NO	YES	
n05	Integration time Tn	60	600	400	s	0	3017	NO	YES	
n34	Neutral zone	0	25	2	%	1	3018	NO	YES	
N06	Difference	0,5	25	2	%	1	3019	NO	YES	
n13	Period time for AKV/AKVA	3	15	6	s	1	3020	NO	YES	
n33	Minimum OD	0		0	%	0	3021	NO	YES	
n32	Maximum OD	1	100	100	%	0	3022	NO	YES	
o11	Language	0	0	0		0	3023	YES	YES	0 = \$ActiveLanguageList
o17	Output indication	0	1	0		0	3024	NO	YES	0 = Level 1 = OD
K04	Login timeout	1	120	10	min	0	3025	NO	YES	
K06	Backlight timeout	0	120	2	min	0	3026	NO	YES	
o05	Password daily	0	999	100		0	3027	NO	YES	
K02	Password service	0	999	200		0	3028	NO	YES	
K03	Password commission	0	999	300		0	3029	NO	YES	
K05	Contrast	0	100	40	%	0	3030	NO	YES	
K01	Brightness	0	100	80	%	0	3031	NO	YES	
I09	System configuration	0	4	0		0	3032	YES	YES	0 = ICAD+NC 1 = ICAD 2 = AKV/A+NC 3 = AKV/A 4 = NC only
o31	Level signal setup	0	3	0		0	3033	YES	YES	0 = AKS4100 1 = AKS41 2 = Current 3 = Voltage
o32	Voltage at low liquid level	0		0	V	1	3034	NO	YES	
o33	Voltage at high liquid level		10	10	V	1	3035	NO	YES	
I06	Current at low liquid level	0		4	mA	1	3036	NO	YES	
I07	Current at high liquid level		20	20	mA	1	3037	NO	YES	
o34	Valve position setup	0	2	0		0	3038	YES	YES	0 = Not used 1 = Current 2 = Voltage
I02	Voltage at closed valve position	0		0	V	1	3039	NO	YES	
I03	Voltage at open valve position		10	10	V	1	3040	NO	YES	
I04	Current at closed valve position	0		4	mA	1	3041	NO	YES	
I05	Current at open valve position		20	20	mA	1	3042	NO	YES	
I18	Common alarm setup	0	3	1		0	3043	YES	YES	0 = DO4 1 = High Alarm 2 = DO3 3 = Disp only
I08	Multiple valve setup	0	4	0		0	3044	YES	YES	0 = Not used 1 = 2 same cap 2 = 2 dif cap 3 = 3 same cap 4 = 3 dif cap
I13	Multiple valve pattern	0	1	0		0	3045	NO	YES	0 = Parallel 1 = Sequence
I10	Valve A capacity	0	100	50	%	0	3046	YES	YES	

User Guide | Controlador de nivel de líquido, EKE 347

I11	Valve B capacity	0	100	50	%	0	3047	YES	YES	
I12	Valve C capacity	0	100	33	%	0	3048	YES	YES	
I17	ICAD takeover OD	0	100	80	%	0	3052	NO	YES	
I19	IO module setup	0	1	0		0	3091	YES	YES	0 = Not used 1 = Used
G01	CAN ID	1	127	1		0	4032	NO	NO	
G02	Can baudrate	0	5	4		0	4033	NO	NO	0 = 20k 1 = 50k 2 = 125k 3 = 250k 4 = 500k 5 = 1M
G06	Modbus ID	0	120	1		0	3055	NO	YES	
G05	Modbus baudrate	0	8	6		0	3056	NO	YES	0 = 0 1 = 1200 2 = 2400 3 = 4800 4 = 9600 5 = 14400 6 = 19200 7 = 28800 8 = 38400
G08	Modbus mode	0	2	1		0	3057	NO	YES	0 = 8N1 1 = 8E1 2 = 8N2
G07	Modbus mapping	0	1	0		0	3058	NO	YES	0 = Operation 1 = Setup
G09	Valve B CAN ID	1	127	2		0	3088	YES	YES	
G10	Valve C CAN ID	1	127	3		0	3089	YES	YES	
G11	IO Mod. CAN ID	1	127	4		0	3090	YES	YES	
B01	Controller state	0	6	0		0	4001	YES	NO	0 = Powerup 1 = Stop 2 = Auto 3 = Manual 4 = Slave 5 = IO 6 = Safe
u01	Actual level	0	100	0	%	1	4002	NO	NO	
u02	Actual reference	0	100	0	%	1	4003	YES	NO	
u24	Actual OD	0	100	0	%	1	4004	NO	NO	
u33	Actual valve position	0	100	0	%	1	4005	NO	NO	
u10	Digital input status	0	1	0		0	4006	NO	NO	0 = Off 1 = On
u31	Actual level signal voltage	0	100	0	V	1	4007	NO	NO	
u30	Actual level signal current	0	24	0	mA	1	4008	NO	NO	
B02	Actual position signal voltage	0	100	0	V	1	4009	NO	NO	
u32	Actual position signal current	0	100	0	mA	1	4010	NO	NO	
B03	Actual OD A	0	100	0	%	1	4011	NO	NO	
B04	Actual OD B	0	100	0	%	1	4012	NO	NO	
B05	Actual OD C	0	100	0	%	1	4013	NO	NO	
o18	Manual Mode	0	1	0		0	4014	NO	NO	0 = Off 1 = On
o45	Manual OD	0	100	50	%	1	3059	NO	NO	
B08	Manual low alarm	0	1	0		0	3060	NO	NO	0 = Off 1 = On
B06	Manual high alarm	0	1	0		0	3061	NO	NO	0 = Off 1 = On
B07	Manual common alarm	0	1	0		0	3062	NO	NO	0 = Off 1 = On
B09	Apply defaults	0	1	0		0	3063	YES	NO	0 = None 1 = Factory
B11	Oscillation amplitude	0	100	0	%	1	4028	YES	NO	
B10	Oscillation period	0	3600	0	s	0	4029	YES	NO	

Label	Alarm name	Modbus PNU	Bit number
A1	Upper level	1901	8
A2	Lower level	1901	9
A92	Oscillation in level signal	1901	10
A96	Valve position	1901	14
A97	Multiple valve capacity	1901	15
E1	Internal error	1901	0
E21	Level signal out of range	1901	1
E22	Valve position signal out of range	1901	2
E96	AKS 4100 error	1901	3
A45	Standby mode	1901	4
A99	Valve B communication	1901	5
A98	Valve C communication	1901	6
A85	Communication to master lost	1901	7
A91	Valve B alarm	1902	8

A90	Valve C alarm	1902	9
A88	Control method conflict	1902	10
A87	Common alarm HW conflict	1902	11
A86	Min/max OD conflict	1902	12
E95	Sensor supply overload	1902	13
E99	DO4 overload	1902	14
E97	Too much current AI3	1902	15
E98	Too much current AI4	1902	0
A89	Multiple valve setup conflict	1902	1
A80	Valve B CAN ID conflict	1902	2
A81	Valve C CAN ID conflict	1902	3
A82	IO module CAN ID conflict	1902	4
A83	IO module communication	1902	5

