

Техническое описание

# Контроллер уровня жидкости EKE 347



Контроллер используется для регулирования уровня жидкости в:

- циркуляционных ресиверах;
- сепараторах;
- промежуточных охладителях;
- экономайзерах;
- конденсаторах;
- ресиверах.

Контроллер получает сигнал от уровнемера, который непрерывно измеряет уровень жидкости в резервуаре.

Сравнивая измеренное значение с заданным значением уровня, введённого пользователем, контроллер предписывает клапану увеличить или уменьшить поток жидкости в/из резервуара.

## Преимущества

- Контроль уровня жидкости
- Аварийная сигнализация при превышении аварийных пределов
- Релейные выходы для верхнего и нижнего уровня жидкости, а также для аварийного уровня
- Удобный и простой интерфейс
- PI управление
- Регулирование стороны НД или ВД
- При работе с клапанами АКВ/А в режиме master/slave может использоваться до трёх клапанов с распределением времени открытия
- Ручное управление выходами
- Ограничение степени открытия клапана
- Работа в режиме Вкл/Выкл
- Меню программирования с 3 уровнями доступа и отдельными паролями
- Подключение к другим контроллерам EKE 347
- Проводной дистанционный дисплей
- Протокол BUS:
  - Шина CAN (только между устройствами Данфосс)
  - Протокол MODBUS RTU RS485 в том числе для систем на основе PLC

Техническое описание | Контроллер уровня жидкости, EKE 347

Передачик сигнала

Уровнемер AKS 4100 измеряет уровень хладагента в широком диапазоне.

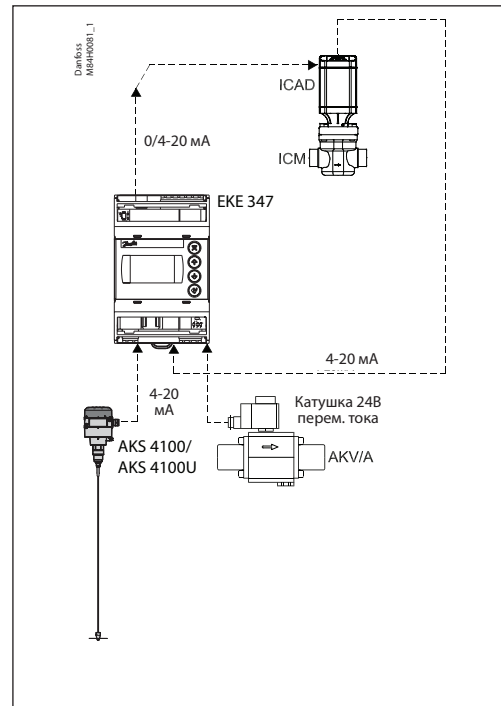
EKE 347

EKE 347 получает сигнал для контроля верхнего или нижнего уровня (см. стр. 3). EKE 347 поддерживает два типа электронных расширительных клапанов Danfoss (подробную информацию см. ниже). Входной сигнал обратной связи от электроприводного клапана ICM для индикации степени открытия клапана ICM.

Расширительные клапаны

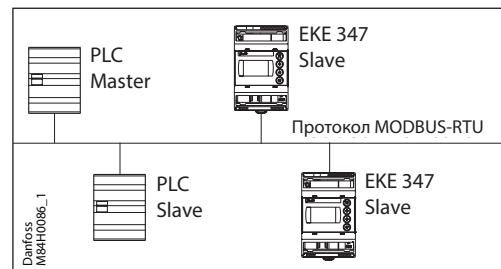
Могут быть использованы два типа расширительных клапанов Danfoss

- ICM  
ICM - клапан прямого действия, управляется шаговым электродвигателем типа ICAD
- AKV/A  
AKVA или AKV представляют собой расширительные клапаны с широтно-импульсным регулированием.



Поддержка протокола MODBUS

EKE 347 входит в стандартную комплектацию RS 485 на основе протокола MODBUS-RTU и конфигурируется в интерфейс оборудования сторонних производителей, таких как PLC. Через протокол MODBUS можно считывать и записывать параметры EKE 347. Эксплуатация, мониторинг и сбор данных могут быть выполнены с помощью PLC от системы SCADA.



Удалённый дисплей

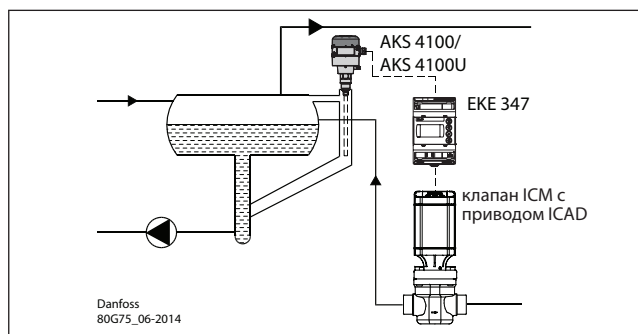
Удалённый дисплей устанавливается на DIN-рейку и даёт возможность полного обзора и доступа к контроллерам EKE 347, подключённым через шину CAN.



**Примеры применения**

**Циркуляционный ресивер**

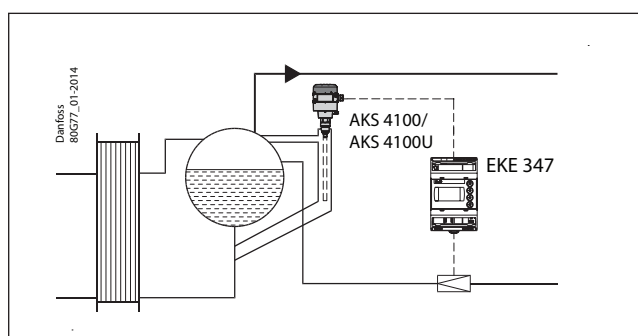
Плавное регулирование впрыска способствует поддержанию более стабильного уровня жидкости и давления всасывания.



Конфигурация системы ICAD  
Принцип регулирования: Низкий  
Сигнал уровня: AKS 4100

**Сепаратор на затопленном испарителе**

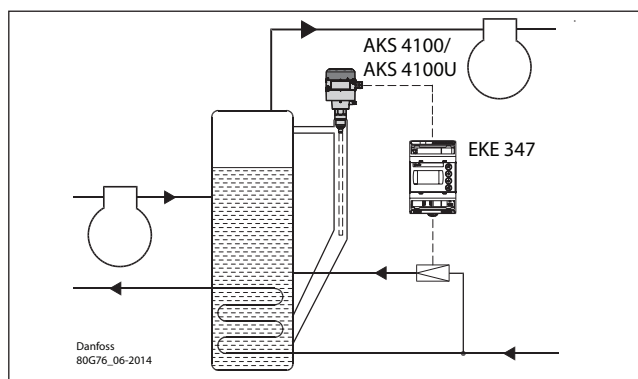
Плавное регулирование и большой диапазон возможностей клапана обеспечивают стабильный уровень даже в условиях быстро изменяющихся нагрузок.



Конфигурация системы AKV/A  
Принцип регулирования: Низкий  
Сигнал уровня: AKS 4100

**Промежуточный охладитель**

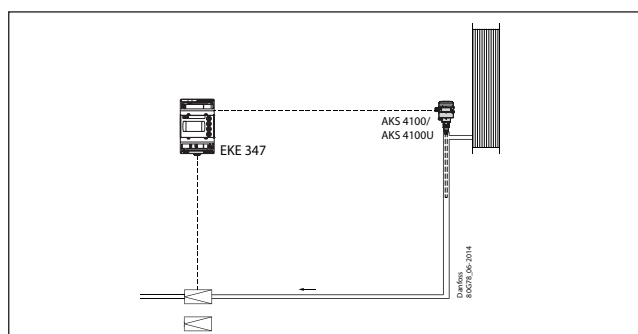
Широкий диапазон измерения уровнемера позволяет контролировать жидкость на всех уровнях резервуара и, следовательно, использовать его сигнал для функций безопасности, связанных с максимально допустимым уровнем.



Конфигурация системы AKV/A  
Принцип регулирования: Низкий  
Сигнал уровня: AKS 4100

**Ресивер/конденсатор**

Благодаря быстрому времени реагирования данная система управления хорошо подходит для поплавковых систем высокого давления с небольшими заправками хладагента.



Конфигурация системы AKV/A  
Принцип регулирования: Высокий  
Сигнал уровня: AKS 4100

**Панель управления**



Пользовательский интерфейс панели управления состоит из полнотекстового дисплея и 4 отдельных кнопок: Ввод, Прокрутка вверх, Прокрутка вниз и Возврат.

Рисунок отображает Лицевую панель, которая даёт фактический обзор текущего состояния. Это отправная точка для входа в меню, и вы будете возвращаться к этому изображению нажав ⊗ 1 - 3 раза (в зависимости от фактического положения).

**Дисплей**



Дисплей показывает состояние **Уровня жидкости, режим Контроллера** (контроллер Вкл./Выкл.), **Степень открытия клапана, Нижний уровень тревоги** (Выкл. = нет тревоги в настоящий момент) и **Верхний уровень тревоги** (Выкл. = нет тревоги в настоящий момент).

В дополнение к внешним источникам аудио/видео сигнализации, светодиод Колокол будет мигать в правом верхнем углу в случае тревоги.

Чтобы увидеть более подробную информацию о производительности системы и настройки параметров, 2 различных основных уровня меню можно путём нажатия на кнопки.

От Лицевой панели в **Меню состояние** можно перейти **1 нажатием** клавиши Ввод.

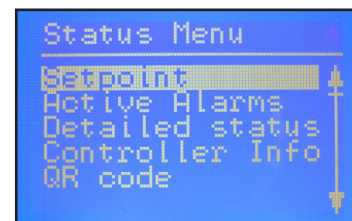
От Лицевой панели в меню **Настройка и обслуживание** можно перейти **1 нажатием и удержанием** кнопки Ввод.

Для входа требуется Логин и Пароль, указанные во время ввода в эксплуатацию.

**Меню**
**Меню Состояние**

Для входа в Меню Состояние от Лицевой панели: Нажать единожды.

Меню Состояние является открытым меню, доступным для всех. Поэтому только 1 параметр может быть изменён отсюда. Выбор остальных параметров возможен при выходе из Меню Состояние.



Меню Состояние ( Открытое меню )	Опции
<b>Уставка</b>	
Уставка уровня жидкости	0 - 100%
<b>Активные Аварийные сигналы</b> Пример содержания аварийной сигнализации.Список будет пуст в нормальном режиме, пока сигнал тревоги не активен.	
Уровень сигнала вне диапазона	часы минуты
Спящий режим	часы минуты
<b>Детализированный статус</b>	
Состояние контроллера	Стоп, ручной, автоматический, Slave, IO
Фактический уровень	0.0 - 100%
Фактический список	0.0 - 100%
Фактический OD	0.0 - 100%
Состояние цифрового входа	Вкл. / Выкл.
Фактический уровень сигнала	мА
Амплитуда колебаний	0.0 - 100%
Период колебаний	сек
<b>Информация по контроллеру</b>	
Тип	
Name (название Контроллера)	
SW (версия программного обеспечения)	
Bios (версия Bios)	
Adr (Адрес контроллера)	
SN (Серийный номер)	
PV (версия Продукта)	
Site (Завод-изготовитель)	
<b>QR код</b>	
Код	

	Чтение и запись
	Только для чтения

**Меню Настройка и обслуживание (Требуется логин и пароль для входа, присвоенные в Меню Эксплуатация).**

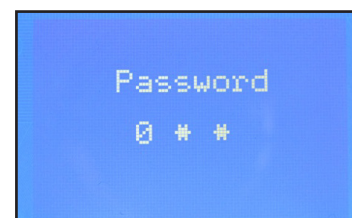
Для входа в Меню Настройка и сервис от Главного (лицевого) дисплея: Нажать и удерживать .

Маневрирование в Меню Состояние и Настройка и сервис осуществляется с помощью 4 кнопок, показанных на стр. 4.

Меню Настройка и сервис делится на 3 уровня доступа с индивидуальными для персонала полномочиями. Наиболее продвинутый уровень **Ввод в эксплуатацию**, где есть доступ к изменению всех допустимых параметров, включая пароль и повторную установку программного обеспечения.

Уровень **Сервис** для обслуживающего персонала имеет меньше прав, чем для сотрудников, осуществляющих ввод в эксплуатацию.

Самый низкий уровень для **ежедневного использования** позволяет только несколько изменений. Таблица на следующей странице показывает полномочия, предоставленные на уровне **Ввод эксплуатацию**.



## Меню Настройка и сервис - Ввод в эксплуатацию

Параметр		Опции	Заводская настройка	
<b>Ссылка</b>	Главное реле	Вкл, Выкл	Выкл	
	Уставка уровня жидкости	0 - 100%	50.0%	
	Режим работы	Master, IO, Slave	Master	
<b>Настройки аварийной сигнализации</b>	Нижний предел уровня	0 - 100%	15%	
	Верхний предел уровня	0 - 100%	85%	
	Аварийный сигнал предела уровня	Время, Гистерезис	Время	
	Задержка для нижнего предела уровня	0 - 999 сек	10 сек	
	Задержка для верхнего предела уровня	0 - 999 сек	50 сек	
	Гистерезис нижнего уровня	0-20 %	3%	
	Гистерезис верхнего уровня	0-20 %	5%	
	Функция общего аварийного сигнала	не поддерживается; поддерживается; поддерживается медленно; поддерживается всеми	не поддерживается	
	Колебания	0 - 100%	100%	
	Задержка колебаний	2 - 30 мин	20 мин	
	Сила пульсации Выкл. в режиме остановки	Да / Нет	Нет	
	IO нижний предел уровня	0 - 100%	5%	
	IO верхний предел уровня	0 - 100%	95%	
	IO нижний уровень гистерезиса	0-20 %	3%	
	IO верхний уровень гистерезиса	0-20 %	3%	
	IO нижняя задержка	0 - 999 сек	10 сек	
	IO верхняя задержка	0 - 999 сек	50 сек	
IO Предел уровня	0 - 100%	50%		
IO Предел задержки	0 - 999 сек	10 сек		
IO Уровень гистерезиса	0-20 %	3%		
IO Предел действия	Понижение, Возрастание	Понижение		
<b>Управление</b>	Метод управления	Вкл./Выкл., P, PI	PI	
	Принцип регулирования	Низкий, Высокий	Низкий	
	P-band	5 - 200%	30.0%	
	Время интегрирования T <sub>п</sub>	60 - 600 сек	400 сек	
	Нейтральная зона	0 - 25%	2.0%	
	Дифференциал	0,5-25%	2%	
	Период времени для АКВ/АКВА	3-15 сек	6 сек	
	Минимум OD	0 - 99%	0%	
	Максимум OD	1 - 100%	100%	
	<b>Дисплей</b>	Язык	EN, CN, PT, RU, SP, FR, IT, GER, ARAB	EN
		Индикация выхода	Уровень, OD	Уровень
Задержка ввода Логина		1 - 120 мин	10 мин	
Задержка подсветки		0 - 120 мин	2 мин	
Пароль для ежедневного ввода		3-цифр., 0 - 999	100	
Пароль для сервисного обслуживания		3-цифр., 0 - 999	200	
Пароль для полномочий		3-цифр., 0 - 999	300	
<b>IO конфиг.</b>	Конфигурация системы	ICAD+NC, ICAD, АКВ/А+NC, АКВ/А, только NC	ICAD + NC	
	Настройка уровня сигнала	AKS 4100, AKS 41, Сила тока, Напряжение	AKS4100	
	Напряжение на низком уровне жидкости	0-10	0 В	
	Напряжение на высоком уровне жидкости	0-10В	10В	
	Ток при низком уровне жидкости	0-20 мА	4 мА	
	Ток при высоком уровне жидкости	0-20 мА	20 мА	
	Настройка положения клапана	Не используется, Сила тока, Напряжение	Не используется	
	Напряжение на клапане в закрытом положении	0-10В	0 В	
	Напряжение на клапане в открытом положении	0-10В	10 В	
	Ток на клапане в закрытом положении	0-20 мА	4 мА	
	Ток на клапане в открытом положении	0-20 мА	20 мА	
	Общие настройки аварийной сигнализации	D04, Высокая аварийная сигнализация, D03, только дисплей	Высокая аварийная сигнализация	
	Настройка мультиклапанной модели	Не используется, 2 одинак. производит., 2 различ. производ., 3 одинак. производит, 3 различ. производ.	Не используется	
	Модель мультиклапанной модели	Параллельно, Последовательно	Параллельно	
	Производительность клапана А	0-100 %	50%	
	Производительность клапана В	0-100 %	50%	
	Производительность клапана С	0-100 %	30%	
ICAD перенимает OD	0-100%	80%		
IO установка модуля	Используется, Не используется	Не используется		
<b>Передача данных</b>	CAN ID	1 - 127	1	
	CAN скорость передачи данных	20k, 50k, 125k, 250k, 500k, 1M	500k	
	Протокол Modbus ID	0 - 120	1	
	Протокол Modbus скорость передачи данных	0, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400	19200	
	Протокол Modbus режим	8N1, 8E1, 8N2	8E1	
	Протокол Modbus отображение	Эксплуатация, Настройка	Эксплуатация	
	Клапан В CAN ID	1 - 127	2	
	Клапан С CAN ID	1 - 127	3	
	IO Mod. CAN ID	1 - 127	4	

См. продолжение на след. странице

## Меню Настройка и сервис - Ввод в эксплуатацию (Продолжение)

Параметр	Опции	Заводская настройка	
<b>Сервисное обслуживание</b>	Состояние контроллера	-	
	Фактический уровень	-	
	Фактическая ссылка	-	
	Фактический OD	-	
	Фактическое состояние клапана	-	
	Состояние цифрового входа	-	
	Фактический уровень сигнала напряжения	-	
	Фактический уровень сигнала тока	-	
	Фактическое состояние сигнала напряжения	-	
	Фактическое состояние сигнала тока	-	
	Фактическое OD A	-	
	Фактическое OD B	-	
	Фактическое OD C	-	
	Режим ручного управления	Вкл, Выкл	Выкл.
Ручное управление OD	0 - 100%	50.0%	
Ручной режим сигнализации низкого предела уровня	Выкл-Вкл	Выкл.	
Ручной режим сигнализации высокого предела уровня	Выкл-Вкл	Выкл.	
Ручной режим общего режима аварийной сигнализации	Выкл-Вкл	Вкл.	
Применить настройки по умолчанию	Не применять, Заводские	Не применять	
<b>Запуск программного обеспечения</b>	Запуск программного обеспечения	Переустановка программного обеспечения	-
<b>I/O контроль</b>	Основное реле ЕКЕ акт.:	-	Выкл.
	AKS 4100 ЕКЕ акт.:	-	-
	ICAD ЕКЕ акт.:	-	-
	Норм. Закрыт (NC) ЕКЕ акт.:	-	-
	Верхний уровень (аварийной сигнализации) ЕКЕ акт.:	-	-
	Нижний уровень (аварийной сигнализации) ЕКЕ акт.:	-	-
<b>Название контроллера</b>	Название контроллера	Введите название контроллера	-

	Чтение и запись
	Только для чтения

**Аварийная сигнализация и коды ошибок:**

При срабатывании аварийной сигнализации или мигающем светодиоде Колокол на дисплее, описание тревоги можно найти в виде текстового сообщения в Меню Статус ниже Активной аварийной сигнализации.

Аварийные сигнализации и ошибки будут показаны здесь. Если несколько аварийных сигнализаций/ошибок происходят одновременно, они будут показаны в последующих строках текста.

**Аварийные сигнализации:**

Верхний уровень
Нижний уровень
Режим ожидания
Клапан В CAN ID конфликт
Клапан С CAN ID конфликт
IO модуль CAN ID конфликт
IO коммуникация с модулем
Коммуникация master потеряна
Min/max OD конфликт
Общий аварийный сигнал HW конфликт
Метод управления конфликт
Мультиклапанная модель конфликт
Клапан С аварийная сигнализация
Клапан В аварийная сигнализация
Колебания уровня сигнала
Состояние клапана
Производительность мультиклапанной модели
Клапан С коммуникация
Клапан В коммуникация

**Ошибки:**

Внутренняя ошибка
Уровень сигнала вне заданного диапазона
Сигнал состояния клапана вне заданного диапазона
Перегрузка питания датчика
AKS 4100 ошибка
Слишком высокий уровень сигнала тока AI3
Слишком высокий уровень сигнала тока AI4
DO4 перегрузка

**Техническое описание | Контроллер уровня жидкости, EKE 347**

Оформление заказа	Тип	Описание	Кодовый номер
EKE 347		Контроллер уровня жидкости	<b>080G5000</b>
MMIGRS2		Выносной дисплей	<b>080G0294</b>
-		Кабель для дисплея, L = 1,5 м, 1 шт.	<b>080G0075</b>
-		Кабель для дисплея, L = 3 м, 1 шт.	<b>080G0076</b>
-		EKE / EKS Принадлежность для установки в панель	<b>027F0309</b>

**Данные**

Напряжение питания	24 В переменного тока +/-20% 50/60 Гц или 24 В постоянного тока +/-20% (напряжение питания гальванически отделено от входных и выходных сигналов)	
Потребляемая мощность	Контроллер Катушка 20 Вт для АКВ или АКВА	15 ВА / 10Вт 55 ВА
Входной сигнал* Ri = 0(4)-20А 33 Ом 0(2)-10В: 100 кОм	Уровень сигнала *	4-20 мА или 0-10 В
	ICM сигнал обратной связи *	От ICAD 0/4-20 мА
Выход реле	Назначение контакта: начало/окончание регулировки	
	3 шт. SPDT (Низкий уровень аварийной сигнализации, Верхний уровень аварийной сигнализации, общий аварийный сигнал / нормально закрытый электромагнитный клапан)	Нормально открытый : 3 А GP*, 2.2 FLA / 13.2 LRA, 1/6 hp, PD 220 ВА, 250 В перем. тока 100 к 3 FLA / 18 LRA, 1/10 hp, PD 150 ВА, 125 В перем. тока 100 к Нормально закрытый : 3 А GP*, 250 В перем. тока. 100 к (*GP = General purpose). Макс. 240 В переменного тока или 24В переменного тока/пост. тока, но тот же тип напряжения должен быть использован в DO3 и DO2
Токовый выход	0-20 мА или 4-20 мА Максимальная нагрузка: 500 Ом	
Подключение клапана	ICM - через токовый выход AKV/A- через выход широтно-импульсной модуляции, 24 В перем. тока	
Передача данных	MODBUS RTU: Коммуникация с контроллерами системы, MODBUS на RS485: гальваническая изоляция (500В пост.тока), CAN: Коммуникация с другими контроллерами EKE	
Поддерживаемые команды Modbus	Поддерживаемые команды с макс. временем реагирования 50 мс	03 (0x03) чтение значений из нескольких регистров хранения (Read Holding Registers) 04 (0x04) чтение значений из нескольких регистров ввода (Read Input Registers) 06 (0x06) запись значений в один регистр хранения (Write Single Register)
	Поддерживаемые команды без определённого макс. времени реагирования	08 (0x08) диагностика (Diagnostics) 16 (0x10) запись значений в несколько регистров хранения (Write Multiple Registers) (до 20 регистров) 43 (0x2b) чтение идентификации устройства (Read Device Identification)
Окружающая среда	-20 - 55°C во время работы -30 - 80°C во время хранения	
	Относительная влажность 90%, без конденсации	
	Отсутствие ударного воздействия / вибрации	
Корпус	IP 20 /IP 40 монтаж на лицевой панели	
Масса	193 гр	
Монтаж	DIN-рейка	
Дисплей	Многострочный LCD дисплей	
Клеммы	кабель с сечением 1.5 или 2.5 мм, многожильный	
Сертификация	Директива ЕС по низковольтному оборудованию и требования к ЭМС оборудования для маркировки CE. Испытано LVD в соответствии с EN 60730-1 и EN 60730-2-9 Испытано EMC в соответствии с EN61000-6-3 и EN 61000-6-2 UL № дела E31024	





**Соединение**

**Необходимые соединения**

Клеммы:

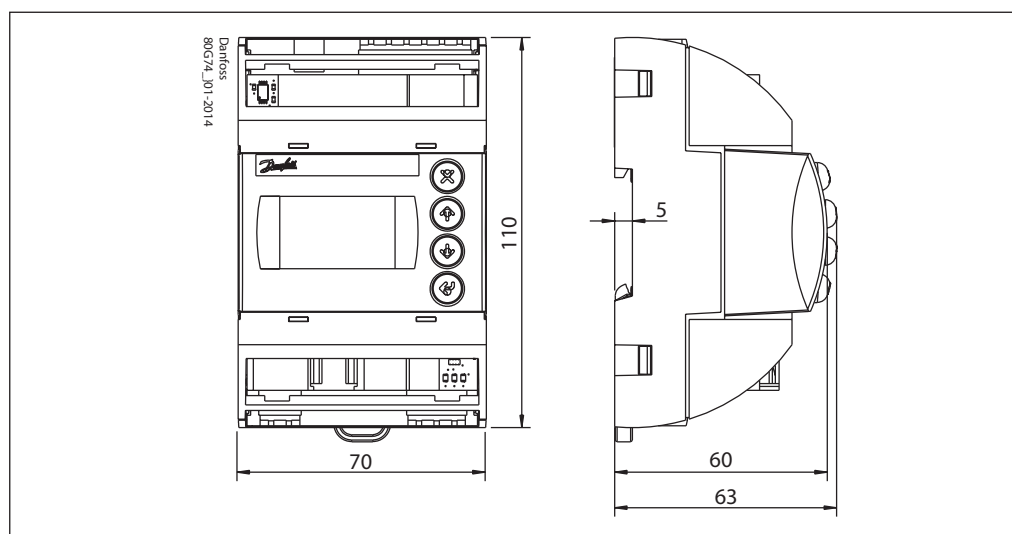
28-29	Напряжение питания 24 В перем. тока или пост. тока	23-24	Расширительный клапан типа: ICM с приводом ICAD
1-7	Сигнал с уровнемера типа AKS 4100 <b>или</b>	13-14	Функция реле для пуска/остановки контроллера. Если реле не подключено, то клеммы 13 и 14 должны быть закорочены.
7-10	Сигнал с датчика уровня типа AKS 41		См. рисунки на след. страницах.
36-37	Расширительный клапан типа AKV или AKVA <b>или</b>		

**Соединения в зависимости от применения**

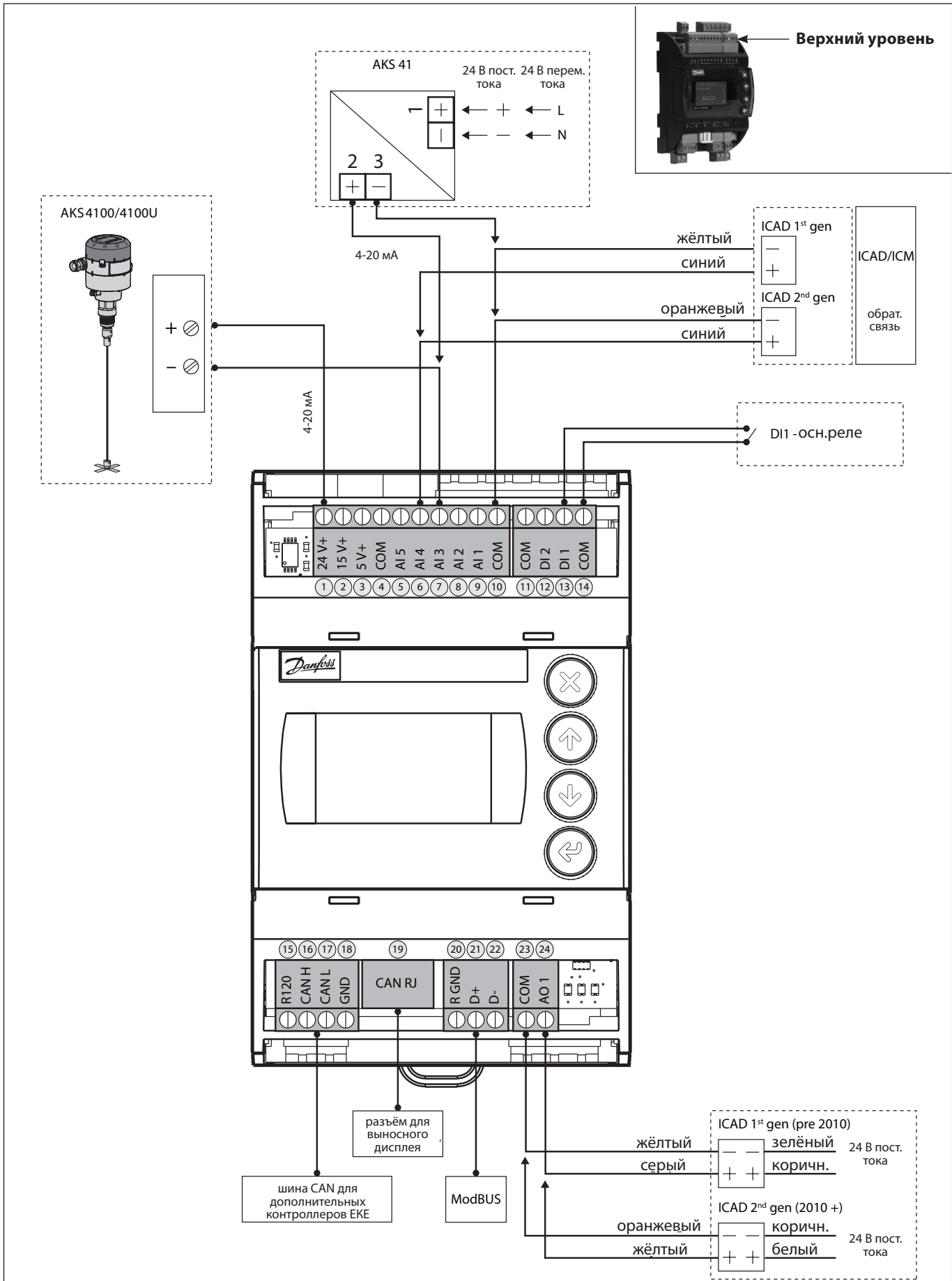
Клеммы:

33-35	Аварийное реле. Пользователь может выбрать между Нормально Открытой (33-34) и Нормально Закрытой (34-35) схемой. Реле будет переключаться в соответствии с заданной программой.	30-32	Реле верхнего предела уровня. Пользователь может выбрать между Нормально Открытой (30-31) и Нормально Закрытой (31-32) схемой. Реле переключается при прохождении заданного значения.
25-27	Реле низкого предела уровня. Пользователь может выбрать между Нормально Открытой (26-27) и Нормально Закрытой (25-26) схемой. Реле переключается при прохождении заданного значения.	6-10	Клапан ICM получает сигнал обратной связи от привода ICAD 0/4-20 мА

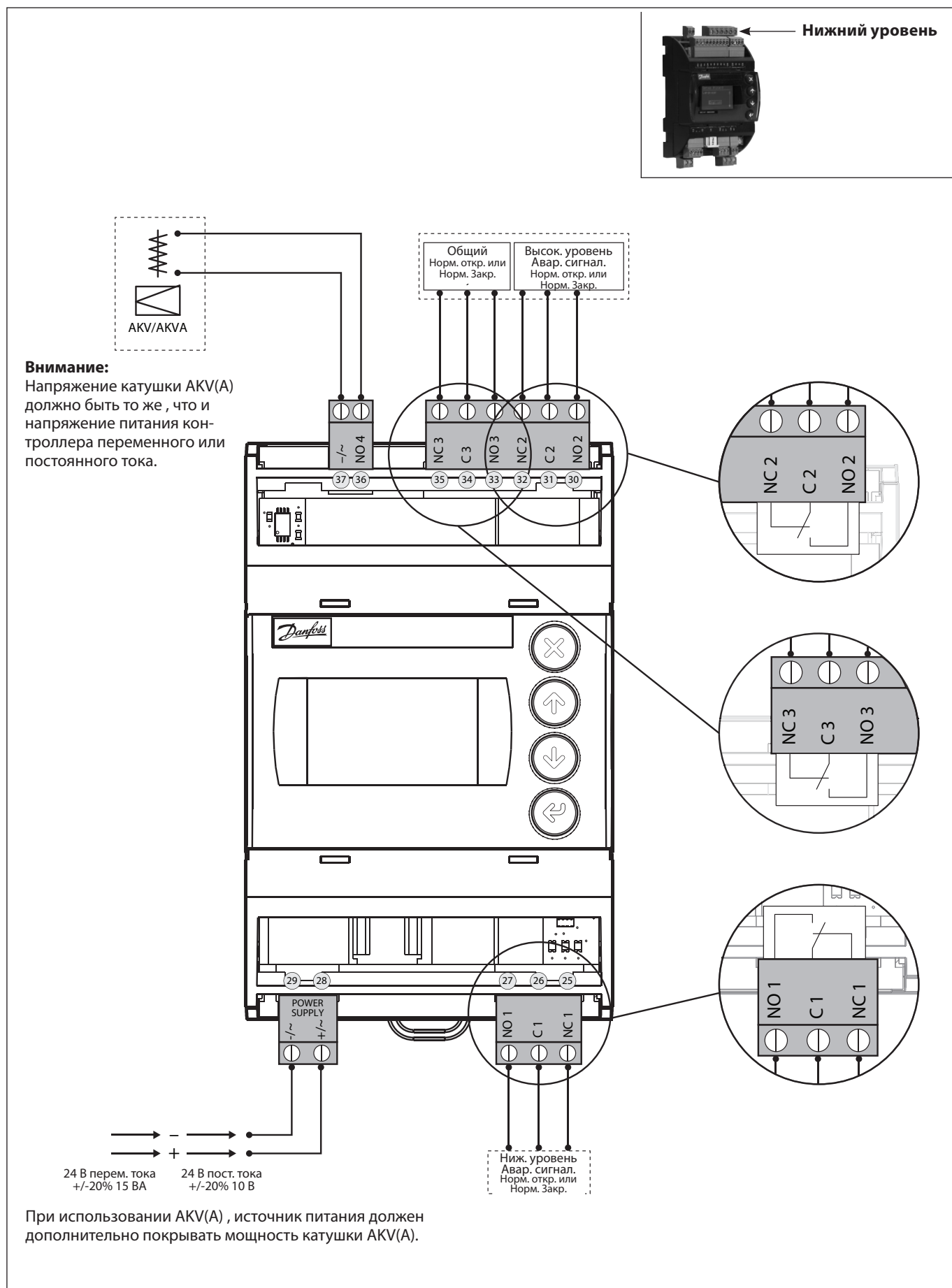
**Размеры**



Соединения - Верхний уровень

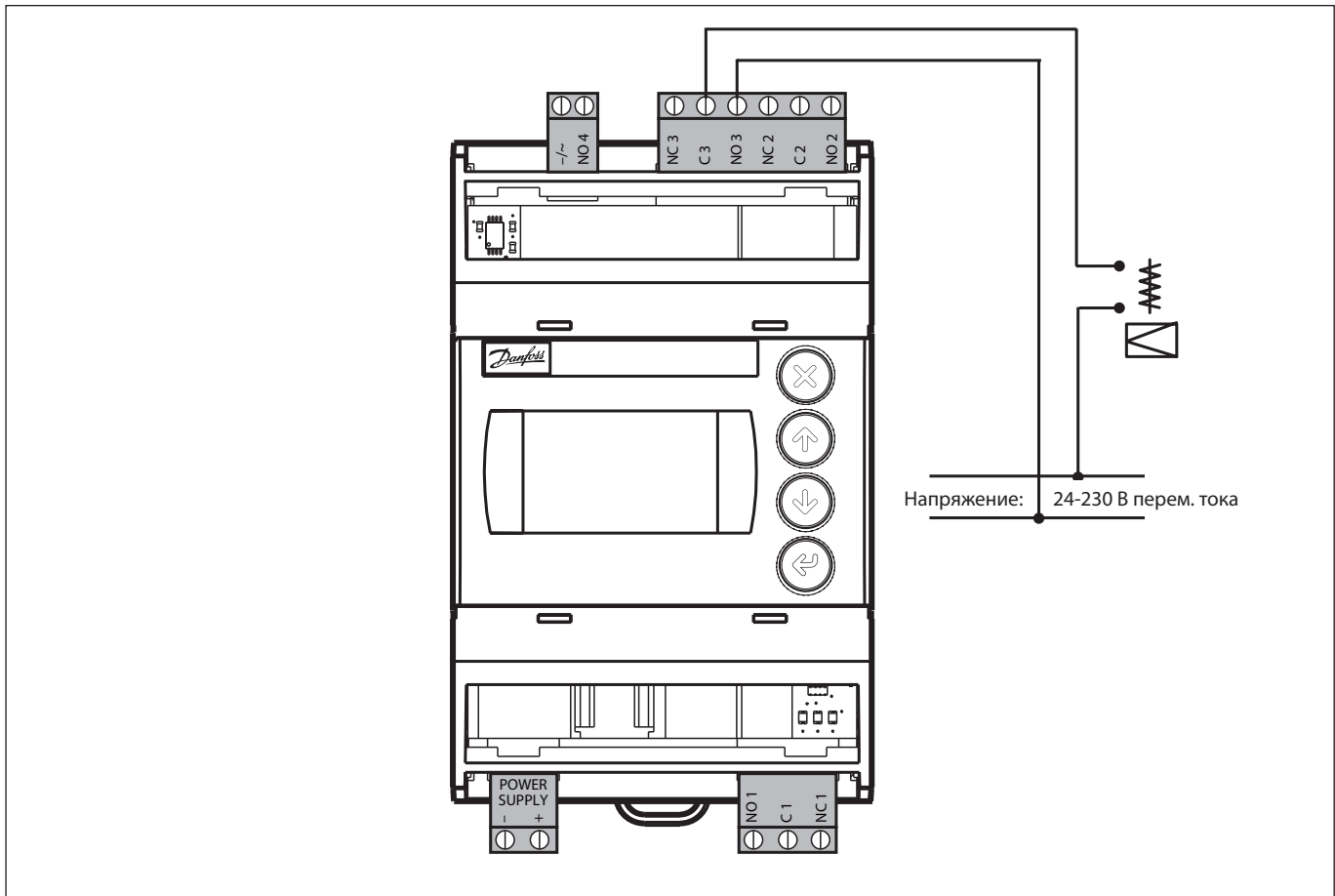


Соединения - Нижний уровень

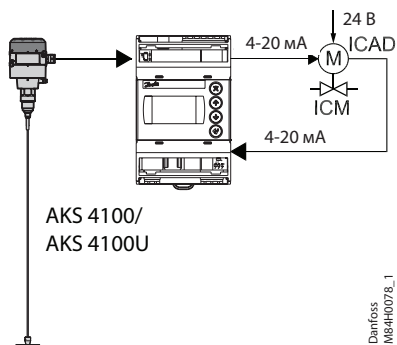
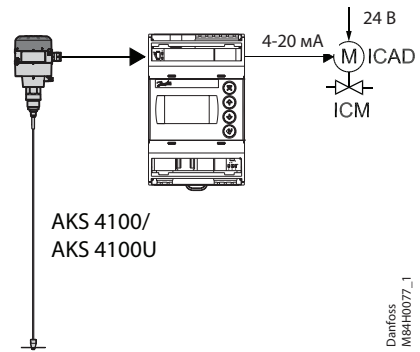
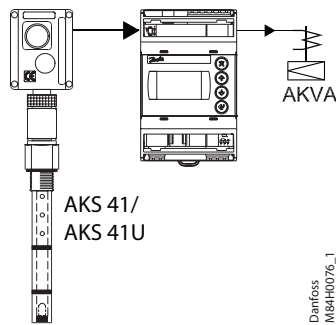
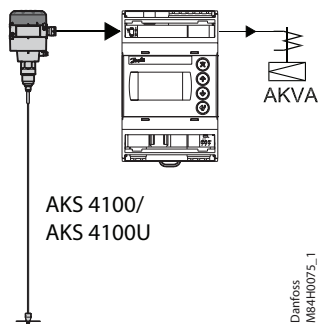


**EKE 347 - ON/OFF Применения.**

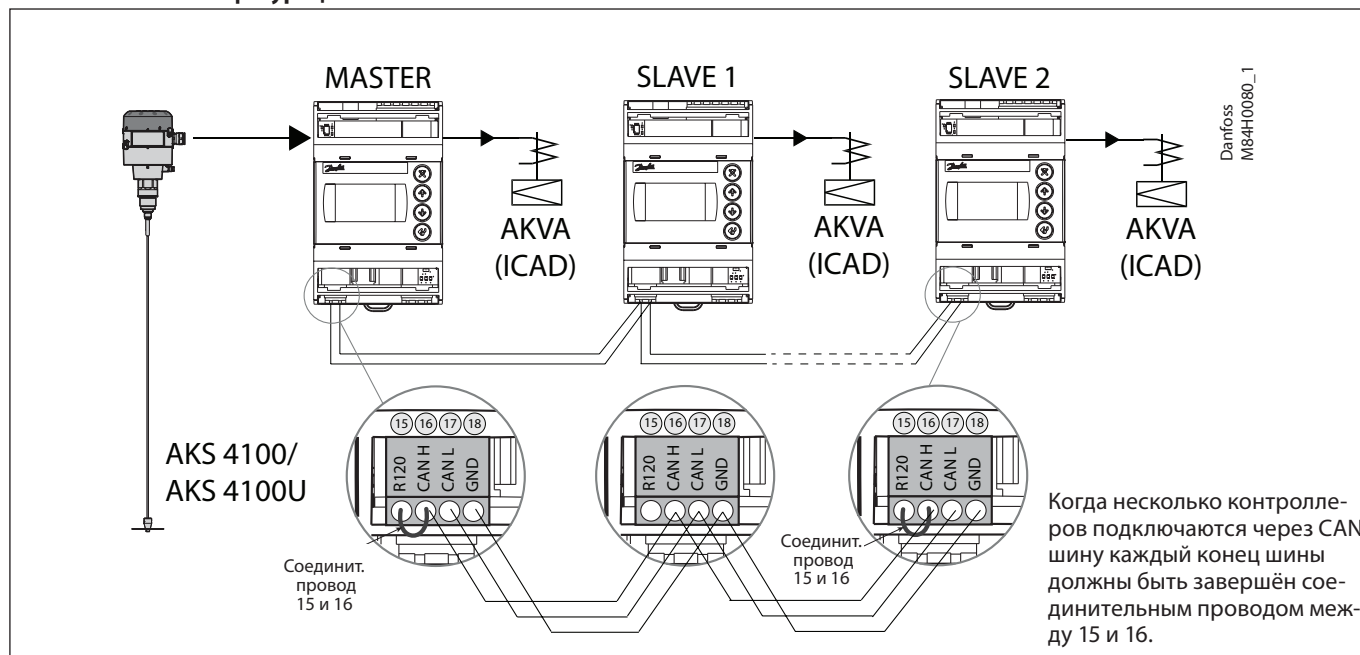
**Открыт/закрыт элекромагнитный клапан с катушкой 24В - 230В**



**Примеры подключения**



**MASTER / SLAVE конфигурация**



**Мультиклапанная модель**

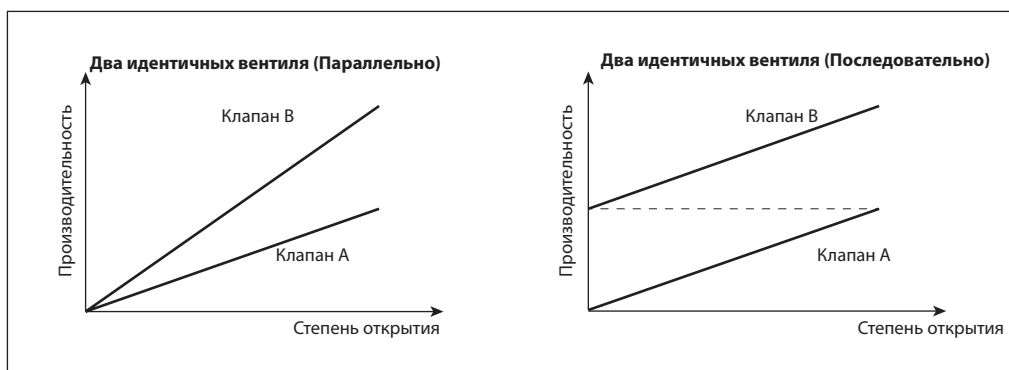
Если производительность системы нуждается больше, чем в одном регулирующем клапане; до трёх клапанов одновременно могут управляться конфигурацией Master/Slave, где Master и каждый Slave контроллеры одним клапаном в указанном порядке. Конфигурация программируется в главном EKE 347 IO меню конфиг.- Настройки мультиклапанной модели - одним из этих вариантов:

- 2 клапана одинаковой производительности
- 2 клапана различной производительности
- 3 клапана одинаковой производительности
- 3 клапана различной производительности

Кроме того мастер должен быть запрограммирован в IO Меню конфигурации - Мультиклапанная модель - либо для:

- **Клапаны соединены параллельно** (клапаны регулируются одновременно) или
- **Клапаны соединены последовательно** (один клапан, регулирующий в любое время) См. принцип ниже.

Клапаны второстепенные EKE нужно идентифицировать в Slave или клапан CAN ID (в меню Коммуникация).



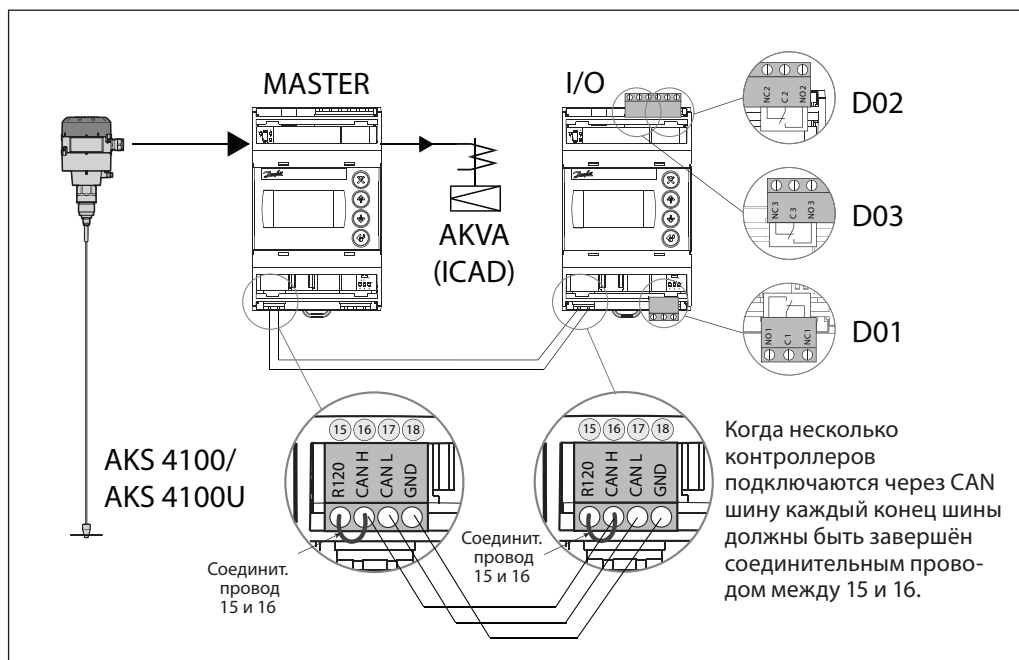
По умолчанию дисплей главного EKE покажет стандартную информацию с символами мультиклапанной модели и фактическую полную степень открытия (см.ниже)



По умолчанию дисплей второстепенного EKE будет показывать фактический уровень жидкости (как главный), символы мультиклапанной модели, фактическую общую степень открытия отдельных клапанов-участников.



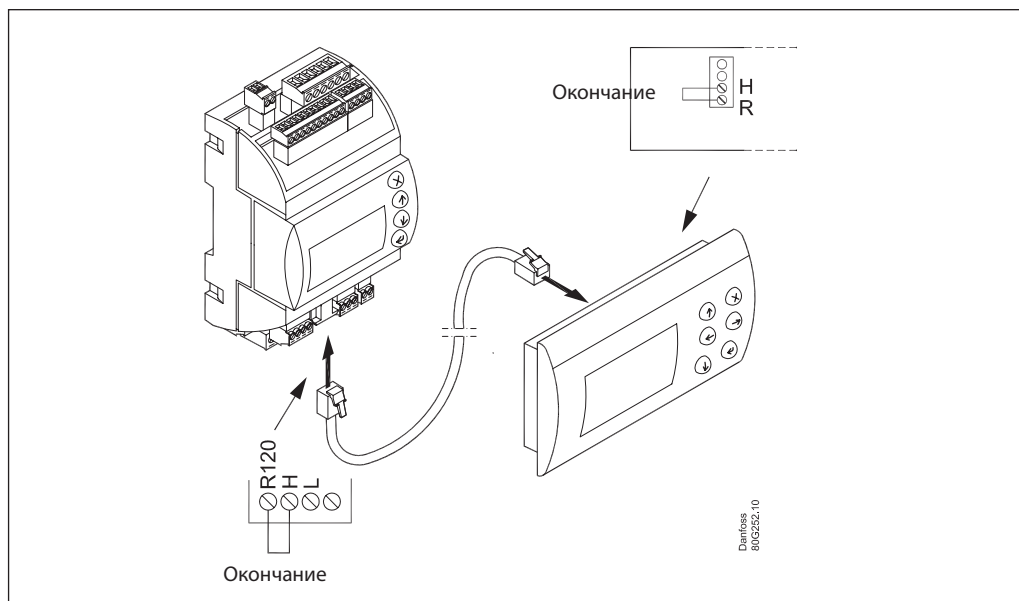
I/O конфигурация



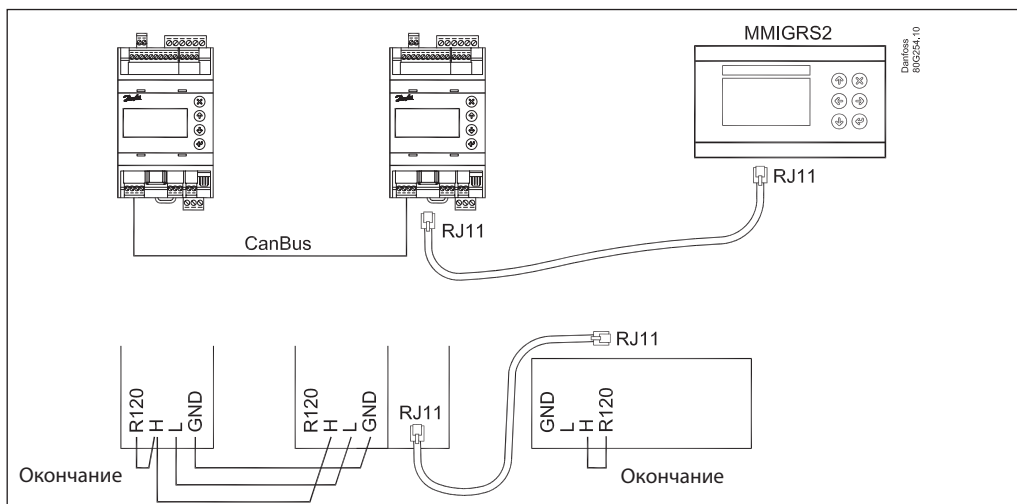
**дистанционный дисплей**

Ежедневное управление можно осуществлять непосредственно с помощью контроллера или через внешний дисплей.

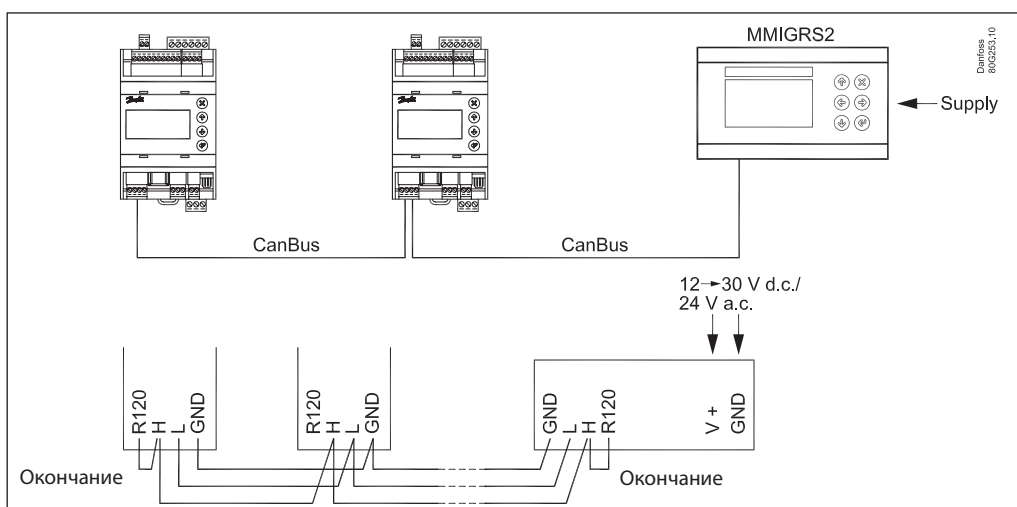
Пример 1



Пример 2



Пример 3



ERR31

Аварийная сигнализация на внешнем дисплее — MMIGRS2

Если канал связи с дисплеем работает некорректно, последний отправляет уведомление об ошибке «ERR31». Это может быть вызвано отсутствием оконечной нагрузки кабеля или перебоем при передаче данных во время получения дисплеем базовой информации от контроллера. После проверки оконечной нагрузки следует проконтролировать версию ПО внешнего дисплея. Для этого в течение 5 секунд удерживайте нажатыми одновременно две клавиши — Enter и X — до появления меню Bios. Далее нажмите клавишу X и посмотрите версию ПО в нижнем правом углу. Это должна быть версия 1.13 или новее.

После проверки версии ПО дисплея проконтролируйте его настройки следующим образом:

1. Удерживайте нажатыми в течение 5 секунд клавиши Enter и X до появления меню Bios.
2. Выберите пункт меню «MCX selection» (Выбор MCX).
  - Выберите строку «Clear UI» (Очистить интерфейс пользователя) и нажмите клавишу Enter.
  - Выберите строку «Autodetect» (Автоопределение) и нажмите клавишу Enter.
3. Нажмите клавишу X для возврата в меню Bios
4. Выберите пункт меню «COM selection» (Выбор COM-порта).
  - Выберите строку «CAN» и нажмите клавишу Enter.
5. Нажмите клавишу X для возврата в меню Bios
6. Выберите пункт меню «Start up mode» (Режим запуска).
  - Выберите строку «Remote application» и нажмите клавишу Enter.
7. Нажмите клавишу X для возврата в меню Bios
8. Выберите пункт меню «CAN».
  - Выберите строку «Baudrate» (Скорость передачи), затем выберите «Autobaud» (Автопод) и нажмите клавишу Enter.
  - Выберите строку «Node ID» (Идентификатор узла), установите значение 126 и нажмите клавишу Enter.
9. Нажмите клавишу X для возврата в меню Bios
10. Выберите пункт меню «Application» и нажмите клавишу Enter.

Дисплей снова начнет получать данные от контроллера. Весь процесс проверки займет около 5 минут.

**Modbus parameters**  
**Software version: 1.62.xx**

Label	Parameter name	Min value	Max value	Default	Unit	Decimals	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	



## Техническое описание | Контроллер уровня жидкости, ЕКЕ 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

