

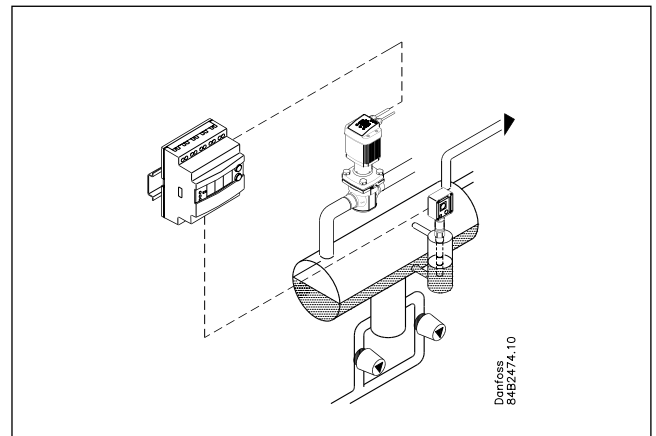
## Регулятор уровня жидкости ЕКС 347



### Применение

Контроллер используется для регулирования уровня жидкости в:

- насосных резервуарах;
- сепараторах;
- промежуточных охладителях;
- экономайзерах;
- конденсаторах;
- ресиверах.



### Принцип работы

Датчик сигнала постоянно регистрирует уровень хладагента в резервуаре. Контроллер получает этот сигнал и затем открывает и закрывает вентиль, так что уровень хладагента всегда поддерживается в заданных границах.

### Датчики уровня

Можно сделать выбор между двумя датчиками уровня — емкостным или поплавковым. При помощи емкостного можно установить уровень охладителя в широком диапазоне. Поплавковый имеет ограничения из-за длины хода поршня, которая составляет всего несколько сантиметров.

### ЕКС 347

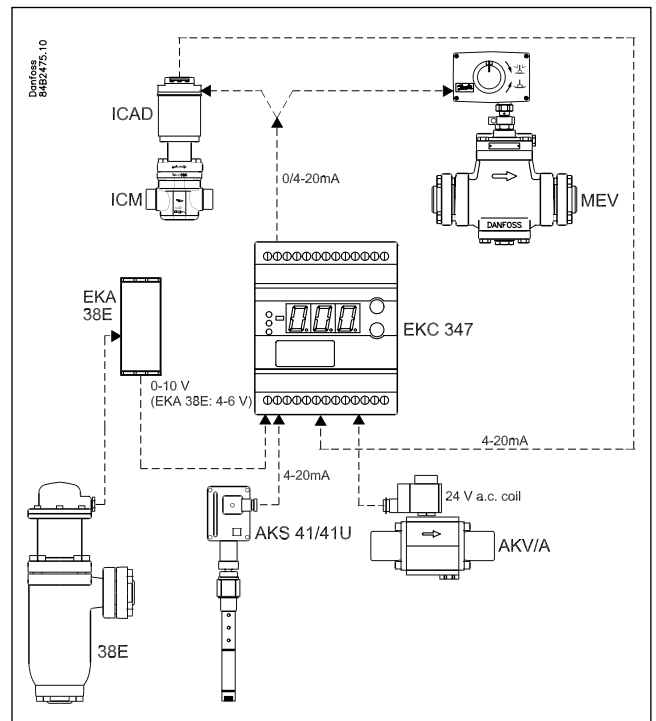
Контроллер может получать сигнал, который в состоянии сместить настройку. Если используется вентиль с приводом, контроллер может получить информационный сигнал о состоянии клапана.

### Расширительный клапан

Чтобы определить тип нужного расширительного клапана, необходимо знать производительность клапана и его назначение.

Могут быть использованы 2 типа расширительных клапанов:

- ICM — клапан прямого действия, управляется шаговым электродвигателем типа ICAD;
- AKV/A — импульсный расширительный клапан.






## Функции

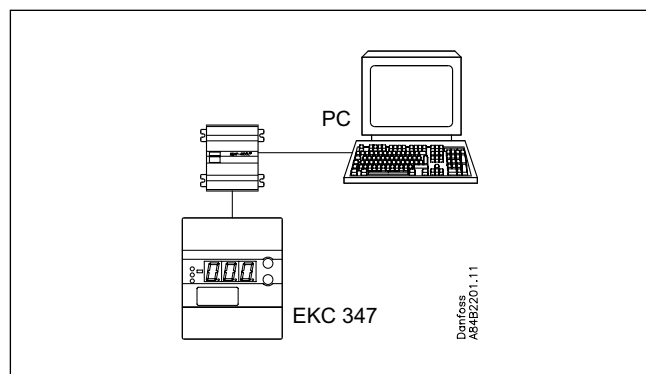
- Контроль уровня жидкости
- Аварийная сигнализация при превышении аварийных пределов
- Релейные выходы для верхнего и нижнего уровня жидкости, а также для аварийного уровня
- Аналоговый входной сигнал, который может сместить настройку
- PI управление
- Регулирование стороны НД или ВД
- При работе с клапанами АКV/A в режиме master/slave может использоваться до трех клапанов с распределением времени открытия
- Ручное управление выходами
- Ограничение степени открытия клапана
- Работа в режиме Вкл/Выкл с гистерезисом

## Управление посредством ПК

Контроллер может быть снабжён системой передачи данных, что позволяет интегрировать его в систему ADAP-KOOL®. Таким образом, управление работой, мониторинг и сбор данных может осуществляться с одного ПК — или на месте, или в сервисной компании.

Значения светодиодов на лицевой панели:

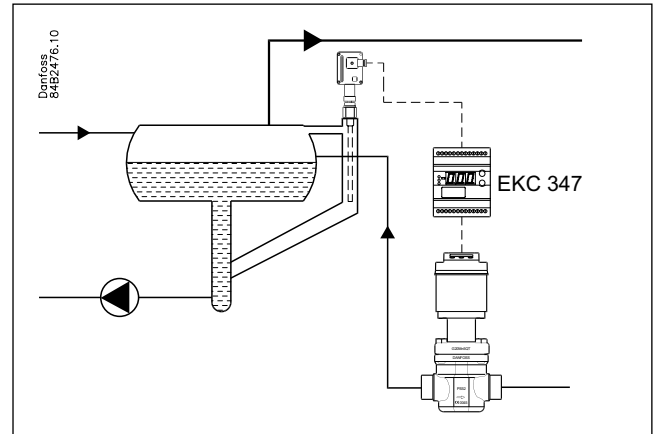
-  Сигнал для клапана на открытие
-  Обозначение верхнего предела уровня жидкости
-  Обозначение нижнего предела уровня жидкости
- All** Обозначение аварийного уровня



## Примеры применения

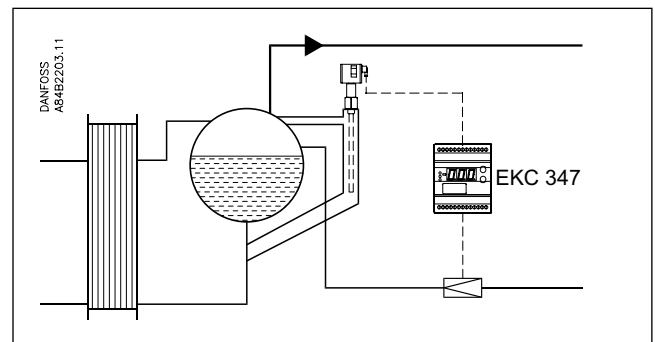
### Насосный резервуар

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



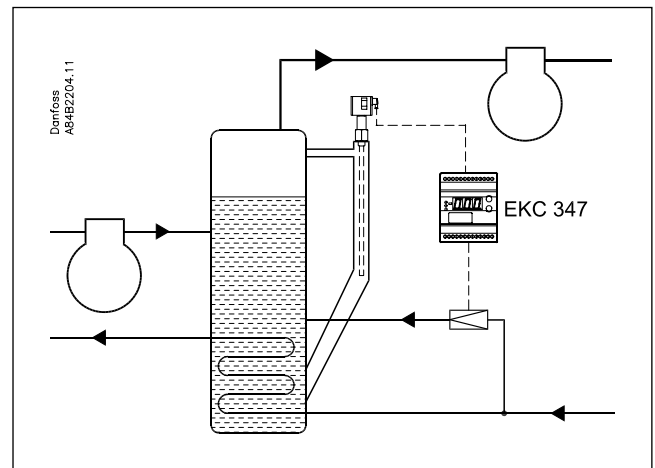
### Сепаратор на затопленном испарителе

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



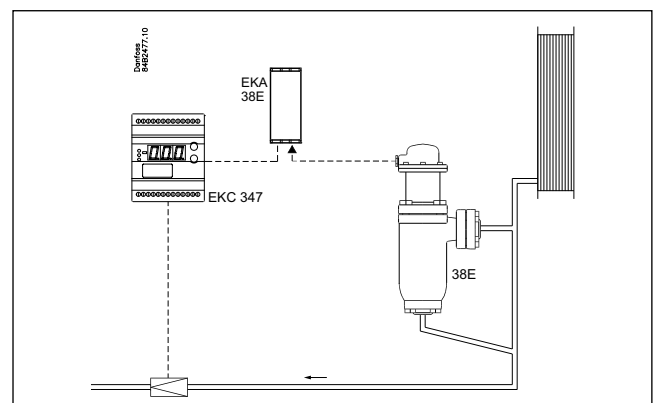
### Промежуточный охладитель

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



### Ресивер/испаритель

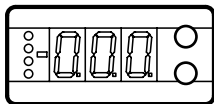
Благодаря быстрому времени реагирования данная система управления хорошо подходит для поплавковых систем высокого давления с небольшими заправками хладагента.



## Настройка

### Дисплей

Величины будут отображаться тремя цифрами, а после выполнения операции контроллер вернется в свой стандартный режим и покажет измеренный уровень жидкости.



### Светодиоды (LED) на лицевой панели

На лицевой панели находятся светодиоды, которые загораются при активации соответствующих им реле.

Верхний светодиод будет показывать степень открытия вентиля. Короткий импульс обозначает малый поток жидкости, а длинный импульс показывает большой поток жидкости.


Три нижних светодиода будут мигать, когда в регулировании присутствует ошибка.


Можно считать код ошибки, показанный на дисплее, и снять аварийный сигнал кратким нажатием на самую верхнюю кнопку.

### Кнопки

Когда необходимо изменить настройку, с помощью нажатия на одну из двух кнопок можно узнать большее и меньшее значение. Но прежде чем изменить величину, следует получить доступ к меню. Для этого надо нажать на верхнюю кнопку в течение нескольких секунд, ввести колонку с параметрами кодов, найти параметр кода, который требуется изменить, и нажать на две кнопки одновременно. После изменения величины, чтобы сохранить ее новое значение, следует опять одновременно нажать на две кнопки.

 Даёт доступ к меню (или снимает аварийный сигнал)

 Даёт доступ к изменениям

 Сохраняет изменение

### Примеры работы

#### *Изменение уставки*

1. Нажать на две кнопки одновременно
2. Нажать на одну из кнопок и выбрать новую величину
3. Снова нажать на две кнопки для завершения настройки

#### *Изменение других пунктов*

1. Нажимать на верхнюю кнопку до тех пор, пока не будет показан параметр
2. Нажать на одну из кнопок и найти параметр, который вы хотите изменить
3. Нажимать на две кнопки одновременно, пока не будет показана величина параметра
4. Нажать на одну из кнопок и выбрать новую величину
5. Снова нажать на две кнопки для завершения настройки

## Обзор меню

SW = 1.1x

Функция	Код параметра	Мин. значение	Макс. значение	Заводская настройка
<b>Нормальный дисплей</b>				
Считать измеренный уровень жидкости	—	%		
Чтобы увидеть фактическую степень открытия, кратковременно нажмите на нижнюю кнопку	—	%		0
Чтобы установить требуемую уставку, получите доступ, нажимая одновременно на две кнопки	—	0%	100%	50%
<b>Регулирование уровня</b>				
Внешнее воздействие на уставку. См. также о10. Величина устанавливается в % деления шкалы.	r06	-100	100	0
Пуск/остановка регулирования уровня	r12	OFF/0	ON/1	1
<b>Аварийная сигнализация</b>				
Верхний предел уровня	A01	0%	100%	85
Нижний предел уровня	A02	0%	100%	15
Задержка времени для верхнего предела уровня	A03	0 с	999 с	50
Задержка времени для нижнего предела уровня	A15	0 с	999 с	10
Аварийный сигнал предела уровня	A16	0%	100%	20
Задержка для аварийного сигнала уровня	A17	0 с	999 с	0
Аварийный сигнал уровня должен быть запущен при: 0 — увеличении уровня (выше A16); 1 — падении уровня (ниже A16); 2 — аналогично A18=0. Но при возникновении аварии A2, размыкает клеммы 8 и 10 3 — аналогично A18=1. Но при возникновении аварии A2, размыкает клеммы 8 и 10	A18	0	3	0
Аварийный сигнал (если требуется) для верхнего и нижнего предела уровня: 0 — если верхний или нижний уровень превышен, должен быть также выдан аварийный сигнал; 1 — если верхний или нижний уровень превышен, аварийный сигнал не должен быть выдан	A19	0	1	0
<b>Параметры регулирования</b>				
P- band	n04	0%/OFF	200%	30
I: Время интегрирования T <sub>n</sub>	n05	60	600/OFF	400
Период времени (только если используются вентили AKVA)	n13	3 с	10 с	6
Максимальная степень открытия	n32	0%	100%	100
Минимальная степень открытия	n33	0%	100%	0
Нейтральная зона (только для вентилях MEV и ICM)	n34	2%	25%	2
Определение принципа регулирования Низкий (0) — регулирование на стороне низкого давления (вентиль закрывается, когда уровень жидкости поднимается); высокий (1) — регулирование на стороне высокого давления (вентиль открывается, когда уровень жидкости поднимается).	n35	Low/0	Hig/1	0
<b>Разное</b>				
Адрес контроллера	o03*	0	119	0
Выключатель ON/OFF (сообщение service-pin)	o04*	OFF	ON	
Определить вентиль и аналоговый выходной сигнал: 1 — MEV, 4—20 мА; 2 — MEV, 0—20 мА; 3 — AKVA, 4—20 мА; 4 — AKVA, 0—20 мА. Или, если используется функция master/slave: 5 — AKVA, MASTER; 6 — AKVA, SLAVE 1/1, 4—20 мА; 7 — AKVA, SLAVE 1/1, 0—20 мА; 8 — AKVA, SLAVE 1/2, 4—20 мА; 9 — AKVA, SLAVE 1/2, 0—20 мА; 10 — AKVA, SLAVE 2/2, 4—20 мА; 11 — AKVA, SLAVE 2/2, 0—20 мА	o09	1	11	1
Определить входной сигнал на клеммах 10, 20, 21 (внешнее смещение опорного сигнала): 0 — никакого сигнала; 1 — 4—20 мА; 2 — 0—20 мА; 3 — 2—10 В; 4 — 0—10 В	o10	0	4	0
Язык: 0 — английский; 1 — немецкий; 2 — французский; 3 — датский; 4 — испанский; 5 — итальянский; 6 — шведский. Когда надо изменить настройку, следует также активировать o04.	o11*	0	6	0
Установить частоту подаваемого напряжения	o12	0/50Hz	1/60Hz	0

Функция	Код параметра	Мин. значение	Макс. значение	Заводская настройка
Выбор параметров для отображения на дисплее (исключая o09 = 1, 2 или 5) Если o34 = 0: 0 — показывается уровень жидкости; 1 — показывается степень открытия клапана Если o34 = 1: 0 — показывается уровень жидкости; 1 — показывается сигнал о степени открытия клапана ICM (%)	o17	0	1	0
Ручное регулирование выходов: OFF — никакой ручной коррекции; 1 — реле для верхнего уровня в положении ON (включено); 2 — реле для нижнего уровня в положении ON (включено); 3 — выход АКВ/А в положении ON (включено); 4 — аварийное реле активировано (выключено)	o18	OFF	4	0
Должен быть определен входной сигнал для клемм 14, 15, 16: 0 — никакого сигнала; 1 — 4—20 мА; 2 — 0—10 В (также установить величину напряжения в следующих двух меню) Читайте функциональное описание, если используемое соединение является функцией master/slave.	o31	0	2	1
Определить нижнее значение входного сигнала для клеммы 14, если требуется o32	o32	0,0 В	4,9 В	4,0
Определить верхнее значение входного сигнала для клеммы 14, если требуется o33	o33	5,0 В	10,0 В	6,0
Определение входного сигнала на клеммах 17—18 0, 2 — не используются; 1 — сигнал обратной связи 4—20 мА с привода ICAD о степени открытия клапана ICM	o34	0	2	0
<b>Техобслуживание</b>				
Считать уровень жидкости	u01		%	
Считать исходную точку регулирования уровня жидкости	u02		%	
Считать величину внешнего сигнала тока (смещение опорного сигнала)	u06		мА	
Считать величину внешнего сигнала напряжения (смещение опорного сигнала)	u07		В	
Считать величину сигнала тока на аналоговом выходе	u08		мА	
Считать состояние входа DI	u10			
Считать степень открытия вентиля	u24		%	
Считать величину сигнала тока (сигнал уровня)	u30		мА	
Считать величину сигнала напряжения (сигнал уровня)	u31		В	
Считать величину сигнала тока, получаемого с ICM/ICAD	u32		мА	
Считать сигнал с вентиля ICM/ICAD, конвертированный в %	u33		%	

\*) Эта настройка возможна только в случае, если в контроллер установлен модуль передачи данных.

### Заводская настройка

Чтобы вернуться к настроенным на заводе величинам, необходимо поступить следующим образом:

- Отключить подачу напряжения на контроллер
- Держать обе кнопки нажатыми в положении в момент возобновления подачи напряжения

Контроллер может выдать следующие сообщения

Сообщения об ошибках	
E1	Ошибки в контроллере
E12	Внешнее смещение уставки за пределами диапазона
E21	Сигнал уровня за пределами диапазона
E22	Сигнал с ICM/ICAD за пределами диапазона
Аварийные сообщения	
A1	Достигнут верхний предел уровня
A2	Достигнут нижний предел уровня
A3	Достигнут аварийный предел уровня

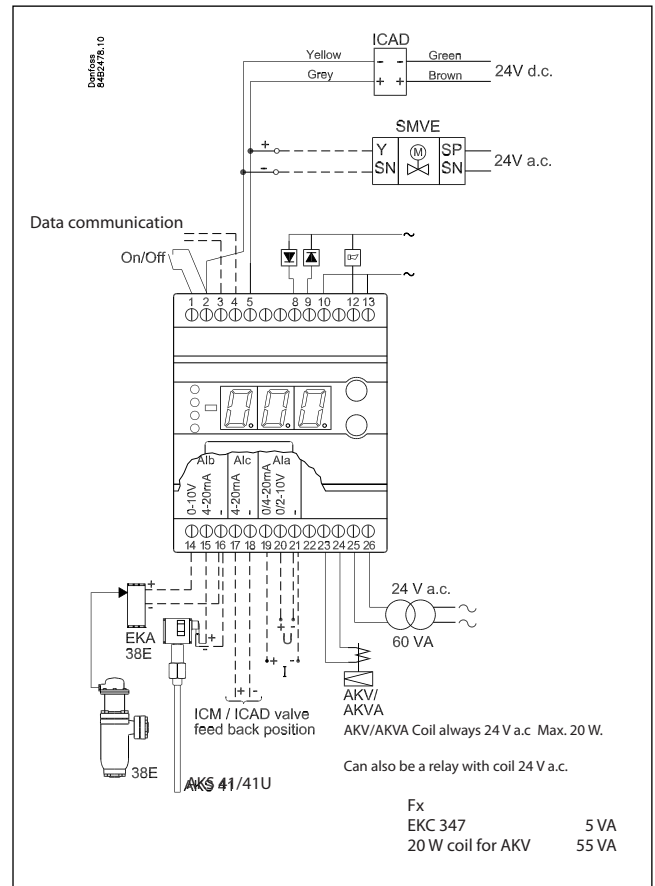
## Соединения

### Необходимые соединения

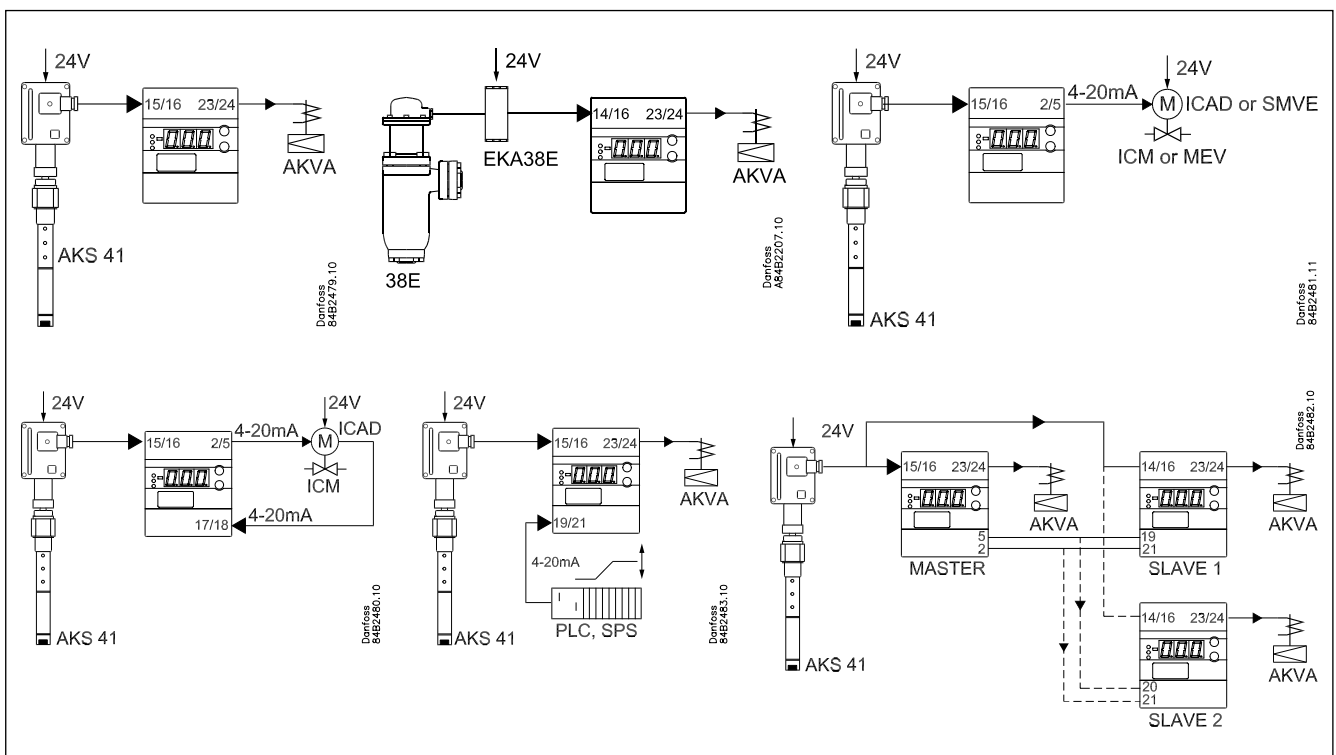
- 25—26 Напряжение питания 24 В переменного тока
- 15—16 Сигнал с датчика уровня типа AKS 41, или
- 14—16 Сигнал с поплавкового датчика типа EKA 38E
- 23—24 Расширительный клапан типа AKV или AKVA, или
- 2—5 Расширительный клапан типа MEV с приводом SMVE или ICM с приводом ICAD
- 1—2 Функция выключателя для пуска/выключения регулирования. Если выключатель не подсоединен, клеммы 1 и 2 должны быть замкнуты.

### Соединения в зависимости от применения

- 12—13 Аварийное реле. Между клеммами 12 и 13 происходит соединение в аварийных ситуациях и когда контроллер отключен (нормально замкнутое).
- 9—10 Реле для нижнего предела уровня жидкости. Между клеммами 9 и 10 происходит соединение, когда установленное значение превышено.
- 17—18 Сигнал обратной связи с ICM/ICAD
- 19—21 Сигнал тока, или
- 20—21 Сигнал напряжения с другого контроллера (внешнее смещение настройки)
- 3—4 Передача данных. Устанавливается только в том случае, если смонтирован модуль передачи данных. Важно, чтобы кабель передачи данных был подключен правильно.

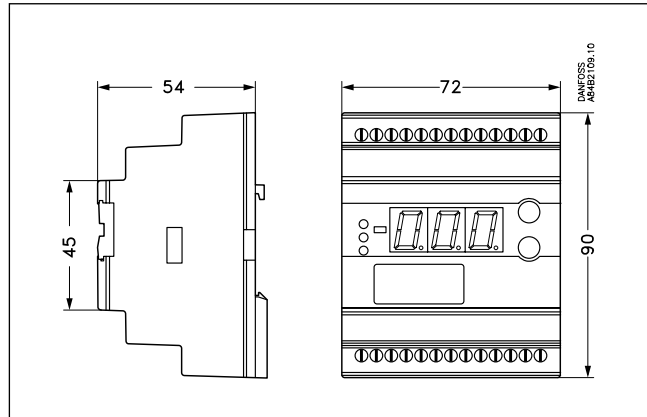


### Примеры использования



## Технические характеристики

Напряжение питания	24 В переменного тока $\pm 15\%$ , 50/60 Гц, 60 В·А (напряжение питания гальванически отделено от входных и выходных сигналов).	
Потребляемая мощность	Контроллер — 5 В·А 20 Вт катушка для АКВ — 55 В·А	
Входной сигнал	Сигнал уровня 4—20 мА или 0—10 В	
	Смещение опорного сигнала 4—20 мА, 0—20 мА, 2—10 В или 0—10 В	
	Сигнал обратной связи с ICAD 4—20 мА	
	Внешний включатель start/stop	
Выход реле	2-позиционный, SPST	АС-1: 4 А (омический),
Аварийное реле	1-позиционный, SPST	АС-15: 3 А (индуктивный)
Выход тока	0—20 мА или 4—20 мА Максимальная нагрузка: 500 Ом	
Подключение клапанов	IICM, MEV — через токовый выход. АКВ/А — 24 В перем. тока на клапан с контроллера	
Передача данных	Можно подсоединить модуль передачи данных	
Окружающая температура	От $-10^\circ$ до $+55^\circ\text{C}$ во время работы От $-40^\circ$ до $+70^\circ\text{C}$ во время транспортировки	
Корпус:	IP 20	
Вес:	300 г	
Монтаж	на рейки DIN	
Дисплей	светодиоды, 3 цифры	
Клеммы	макс. 2,5 мм <sup>2</sup> , многожильные	
Одобрения	Испытано LVD в соответствии с EN 60730-1 и EN 60730-2-9. Испытано EMC в соответствии с EN 50081-1 и EN 50082-2	



## Оформление заказа

Тип	Функция	N кода
ЕКС 347	Контроллер уровня жидкости	084В7067
ЕКА 173	Модуль передачи данных (принадлежности), (модуль FTT 10)	084В7092
ЕКА 174	Модуль передачи данных (принадлежности), (модуль RS 485) с гальваническим разделением	084В7124