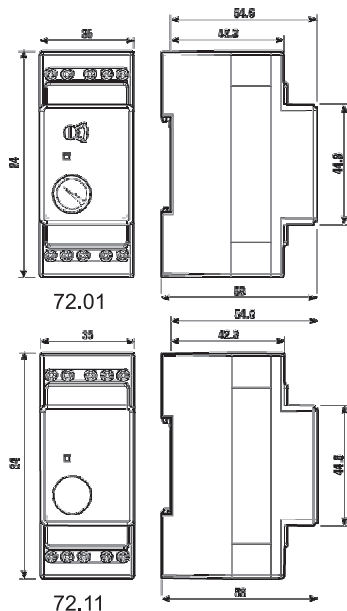
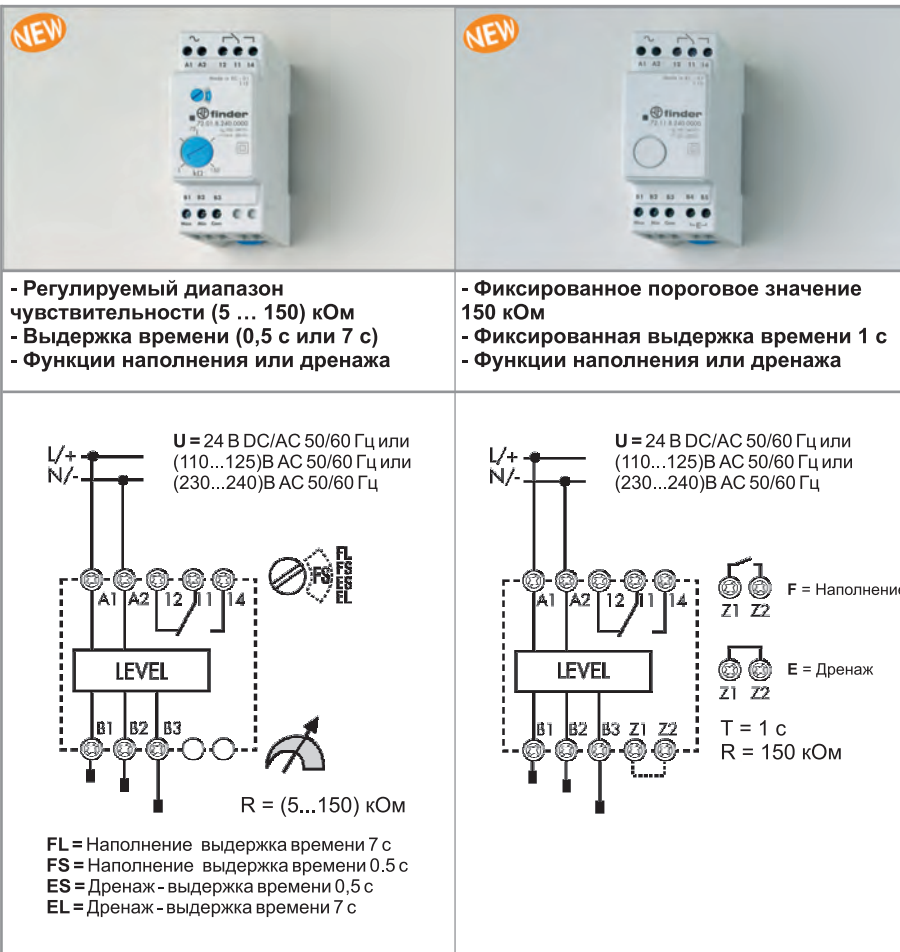


- Реле контроля уровня для проводящих жидкостей.
- Функции наполнения и дренажа
- Светодиодная индикация
- Двойная изоляция между:
 - цепями питания и контактами
 - цепями питания и электродами
 - электродами и контактами
- Монтаж на DIN-рейку 35мм
- Контроль заданного значения уровня или области значений в пределах от минимального до максимального



72.01

72.11



Характеристика контакта

Контактная группа (конфигурация)	1 перекидной контакт (SPDT)	1 перекидной контакт (SPDT)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток (А)	16/30	16/30
Ном. напряжение/Макс. напряжение на переключение (В) (А для пер. тока)	250/400	250/400
Номинальная нагрузка для AC1 (акт. нагр.) ВА	4000	4000
Номинальная нагрузка для AC15 (реакт. нагр.) ВА	750	750
Допустимая мощность однофазного двигателя (~ 230 В) кВт	0.55	0.55
Отключающая способность DC1: 30/110/220 В А	16/0.3/0.12	16/0.3/0.12
Минимальная нагрузка на переключение мВт (В/мА)	500 (10/5)	500 (10/5)
Стандартный материал контакта	AgCdO	AgCdO

Характеристика обмотки

Номинальное напряжение (U _N) (В) переменного тока (50/60 Гц)	24	24
(В) постоянного тока	110...125 - 230...240	110...125 - 230...240
Номинальная мощность при переменном токе ВА (50 Гц)/Вт	2.5/ 1.5	2.5/ 1.5
Рабочий диапазон при переменном токе (AC) (0.8... 1.1) U _N	(0.8... 1.1) U _N	(0.8... 1.1) U _N
при постоянном токе (DC) (0.8... 1.1) U _N	(0.8... 1.1) U _N	(0.8... 1.1) U _N

Технические параметры

Напряжение на электроде ВАС	4	4
Электрическая долговечность при ном. нагрузке AC1 в циклах	100x10 ³	100x10 ³
Ток через электрод мА	0.2	0.2
Время срабатывания с	0.5 - 7 (выборочная функция)	1
Максимальный диапазон чувствительности КОМ	5...150 (регулируемая функция)	150 (фиксировано)
Диэлектрическая прочность между открытыми контактами/электродами (кВ)	6	6
Диапазон температур °C	-20...+60	-20...+60
Категория защиты	IP 67	IP 67

Сертификация: (в соответствии с типом)



Информация по заказам

Пример: 72-ая серия реле контроля уровня с регулируемым уровнем чувствительности, напряжение питания 230 - 240 В переменного тока.

72	0	1	8	2	4	0	0	0	0
Серия	Тип			Напряжение питания					
0 = Регулируемый диапазон чувствительности (1...150) кОм установка на 35 мм DIN-рейку	1 = Фиксированный уровень 150 кОм установка на 35 мм DIN-рейку			024 = 24 В перем./пост. тока 125 = (110...115) В переменного тока 240 = (230...240) В переменного тока					
Количество групп контактов				Версии питания					
1 = 1 перекидной контакт (SPDT)				0 = перем. (50/60 Гц)/ пост. ток 8 = перем. (50/60 Гц)					

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

СПЕЦИФИКАЦИЯ EMC


ТИП ПРОВЕРКИ	ССЫЛКА НА СТАНДАРТ
ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ РАЗРЯД	
- контактный разряд	EN 61000-4-2
- воздушный разряд	EN 61000-4-2
РАДИО-ЧАСТОТНОЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (80 - 1000 МГц)	EN 61000-4-3
НЕСТАЦИОНАРНЫЙ ПРОЦЕСС (разрыв) (5 - 50 нс, 5 кГц)	EN 61000-4-4
КОЛЕБАНИЯ (1.2/50 мкс) при подаче питания - обычный режим	EN 61000-4-5
РАДИО-ЧАСТОТНЫЙ ОБЫЧНЫЙ РЕЖИМ (0.15 - 80 МГц) при подаче питания на клеммы	EN 61000-4-6
ИЗЛУЧЕНИЕ	EN 55022

ИЗОЛЯЦИЯ

Изоляция	Диэлектрическая прочность	Импульс (1.2/50мкс)
- между источником и контактами В АС	4,000	
- между электродами, Z1-Z2 и источником* В АС	1,000	
- между открытыми контактами В АС	1,000	
- между открытыми контактами В АС	1,000	

* Между электродами и источником отсутствует изоляция для реле 72.x1.0.024.0000 при 24 В АС/DC.

ПРОЧЕЕ

ПОТРЕБЛЕНИЕ на клемме Z1 и Z2		< 1 мА	
ПОТЕРИ МОЩНОСТИ			
- без нагрузки	Вт	1.5	
- при ном. значении тока	Вт	3.2	
МАКС. РАЗМЕР ПРОВОДА		Одножильный кабель	многожильный
		мм ²	1х6 / 2х4 1х4 / 2х2.5
		AWG	1х10 / 2х12 1х12 / 2х14
	МЕХАНИЧЕСКИЙ МОМЕНТ	Нм	0.8
Максимальная длина кабеля между электродами и реле		м	200 (макс. емкость 100 нФ/км)

ФУНКЦИИ

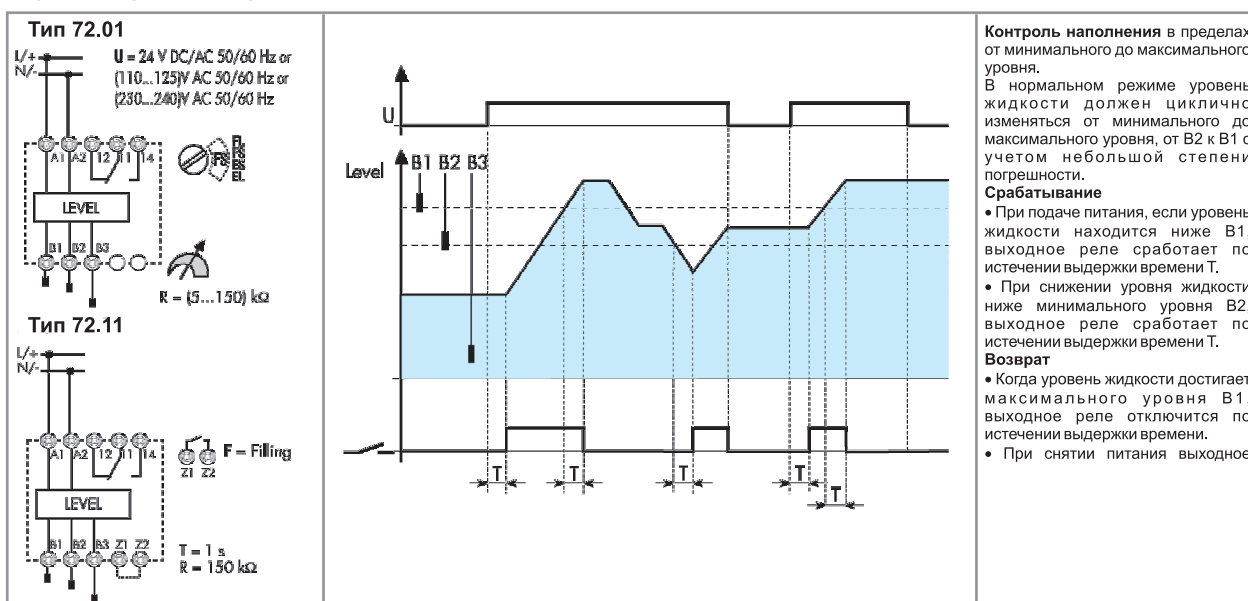
	Диодная индикация	Напряжение питания	НО контакт	Контакт	
				открыт	закрыт
U = Напряжение питания		ВЫКЛ	открыт	11 - 14	11 - 12
B1 = Электрод верхнего уровня		ВКЛ	закрыт	11 - 14	11 - 12
B2 = Электрод нижнего уровня		ВКЛ	открыт	11 - 14	11 - 12
B3 = Общий электрод		ВКЛ	закрыт	11 - 12	11 - 14
— Выходной контакт 11 - 14					
Z1-Z2 = Перемычка выбора функции дренажа (для типа 72.11)					

Функции и время срабатывания

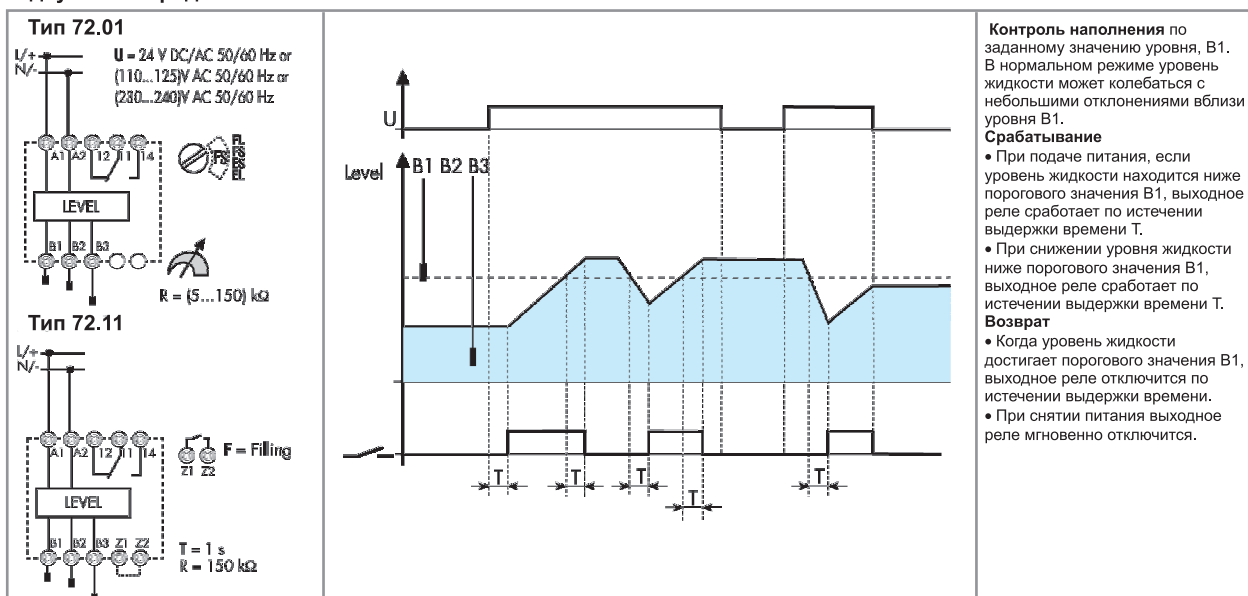
Тип 72.01	Тип 72.11
FL = Наполнение - выдержка времени 7 с FS = Наполнение - выдержка времени 0,5 с ES = Дренаж - выдержка времени 0,5 с EL = Дренаж - выдержка времени 7 с	F = Контроль уровня при наполнении Перемычка отсутствует. Фиксированная задержка включения 1 с E = Контроль уровня при дренаже Перемычка установлена

ФУНКЦИЯ НАПОЛНЕНИЯ

Диаграмма работы
Вариант с тремя электродами

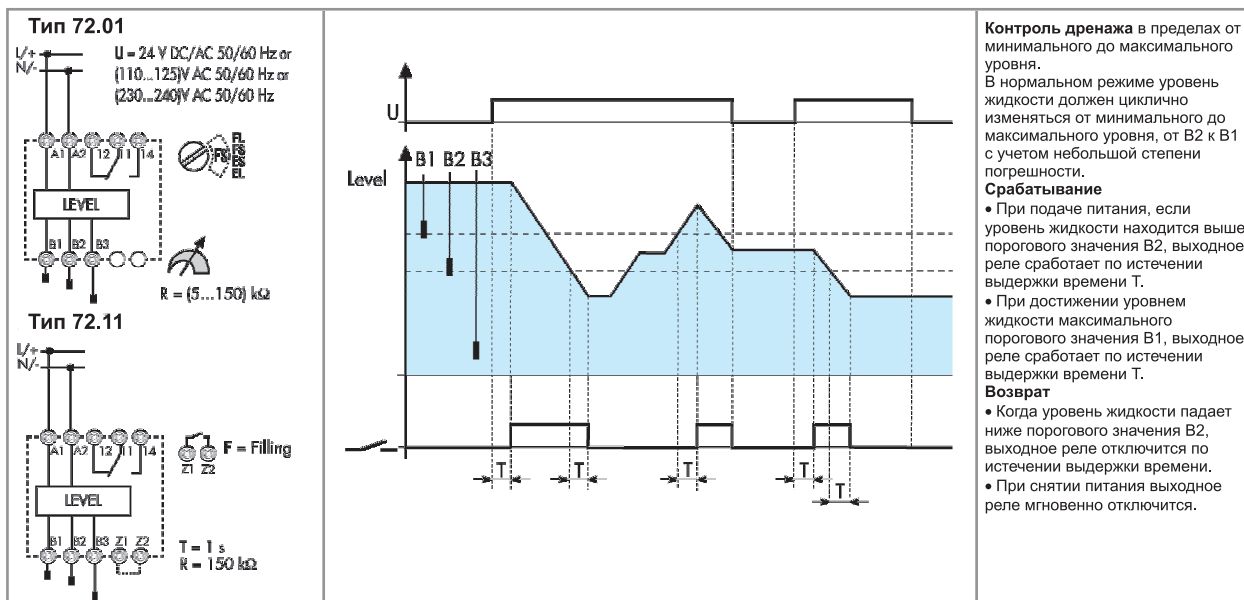


С двумя электродами

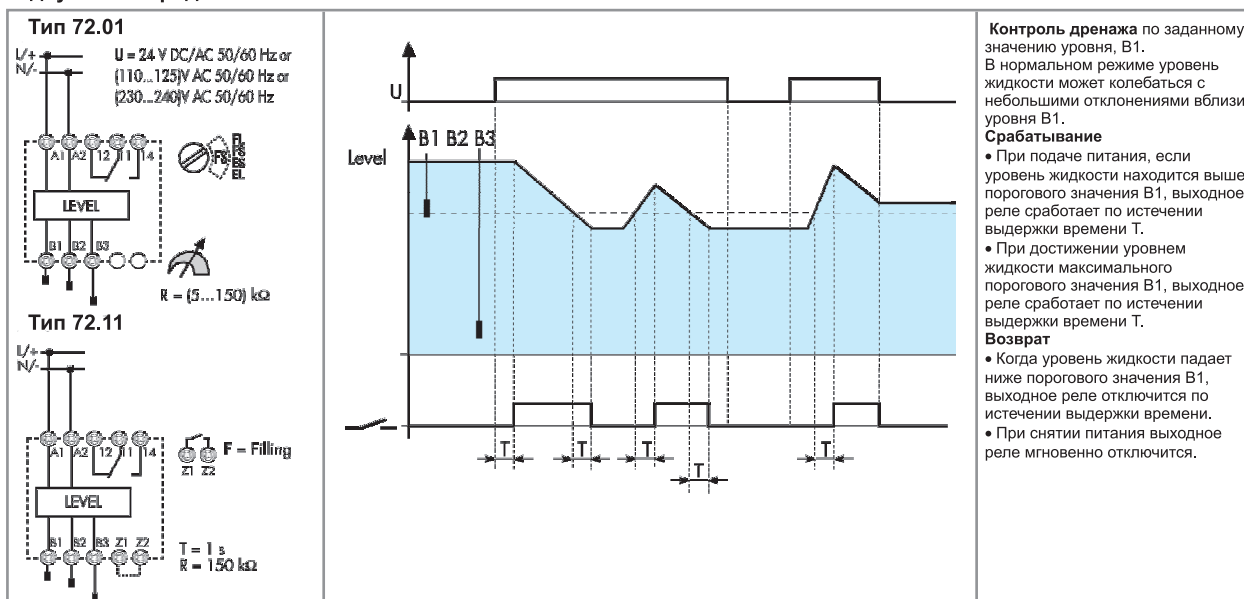


ФУНКЦИЯ ДРЕНАЖА

Диаграмма работы
Вариант с тремя электродами



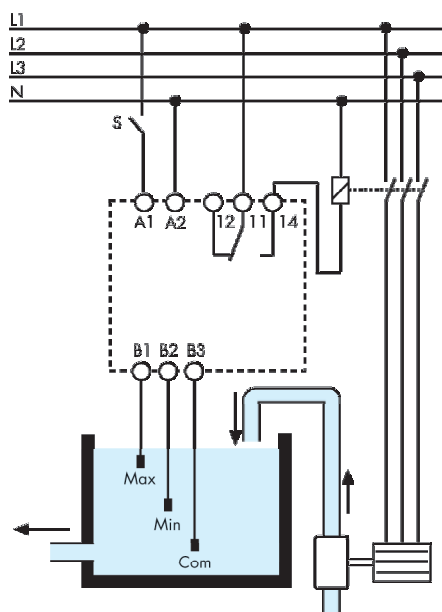
С двумя электродами



ПРИЛОЖЕНИЯ

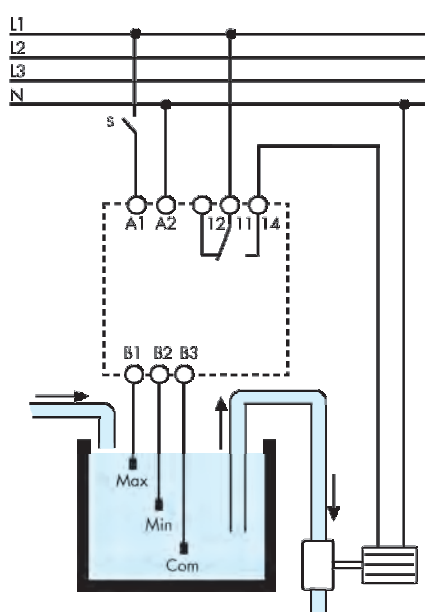
Функция наполнения

Вариант с 3 электродами и контактором, подключенным к выходному контакту



Функция дренажа

Вариант с 3 электродами и двигателем насоса, подключенным непосредственно к выходному контакту



Действие реле уровня 72 серии основано на измерении сопротивления жидкости между общим электродом B3 и электродами верхнего и нижнего уровня (B1 и B2).

В металлическом резервуаре измерение может проводиться электродом B3.

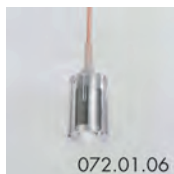
Реле используется в жидкостях, обладающих достаточным удельным сопротивлением, таких как:

- водопроводная вода
- родниковая вода
- дождевая вода
- морская вода
- жидкости с низким содержанием алкоголя
- вино
- молоко, пиво, кофе
- сточные воды
- жидкие удобрения.

Реле не используется в следующих жидкостях:

- дистиллированная вода
- бензин
- масло
- жидкости с высоким содержанием алкоголя
- сжиженный газ
- керосин
- этиленгликоль
- краска

АКСЕССУАРЫ



072.01.06

Подвесной электрод для проводящих жидкостей в комплекте с кабелем. Используется для контроля уровня в скважинах и резервуарах без давления. Все материалы отвечают требованиям технологии производства пищевых продуктов в соответствии с Европейскими Стандартами.

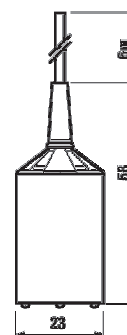
Длина кабеля: 6 м (1,5 мм²)

072.01.06

Длина кабеля: 15 м (1,5 мм²)

072.01.15

- Максимальная температура жидкости: +100°C

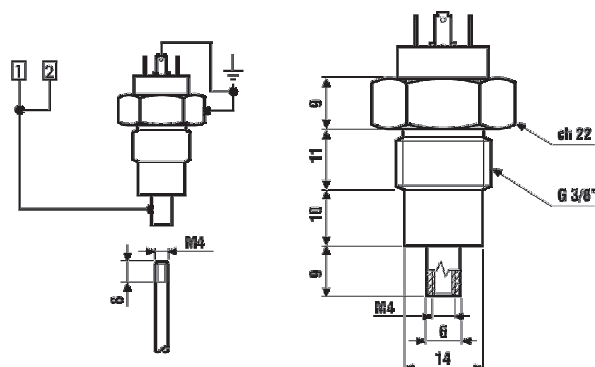


072.51

Держатель электрода с двухполюсным соединением: один полюс соединяется непосредственно с электродом, второй соединяется с заземляющим изоляционным проводом. Может использоваться в металлических резервуарах с соединением G3/8. Держатель поставляется без электрода. Артикульный номер для заказа держателя дополнительный к артикулу реле.

072.51

- Максимальная температура жидкости: +100°C
- Максимальное давление в резервуаре: 12 бар
- Диаметр кабеля 6 мм

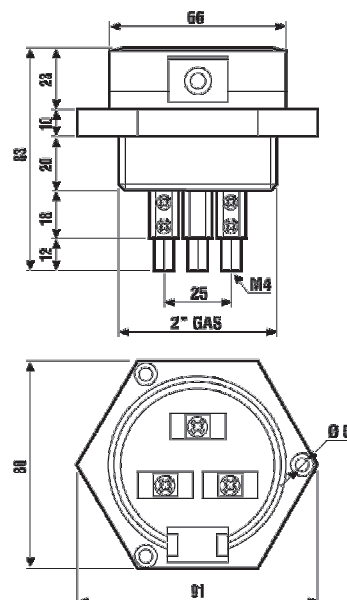


072.53

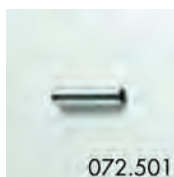
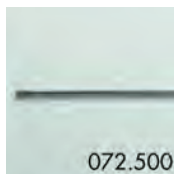
Держатель электрода с тремя полюсами. Держатель поставляется без электрода. Артикульный номер для заказа держателя дополнительный к артикулу реле.

072.53

- Максимальная температура жидкости: +130°C



АКСЕССУАРЫ



Электрод и электродный соединитель , несколько электродов могут быть соединены для достижения необходимой длины.	
Длина кабеля: 6 м (1,5 мм ²)	072.500
Длина кабеля: 15 м (1,5 мм ²)	072.501

Пример соединения электродов



ПРИМЕЧАНИЯ К ПРИЛОЖЕНИЯМ

Применения

В основном данные реле применяются для измерения и контроля уровня проводящих жидкостей.

Возможность выбора вариантов применения позволяет использовать реле при наполнении и дренаже, в обоих случаях в основу работы реле положен принцип «положительной логики».

Контроль уровня можно осуществлять по отношению к единично заданному уровню, используя два электрода, или по заданному диапазону значений от минимального до максимального порога уставки, используя 3 электрода.

Дополнительной возможностью использования реле типа 72.01 с регулируемой уставкой является измерение удельной проводимости (удельного сопротивления) жидкости.

Положительная логика, обеспечивающая надежную работу реле.

Работа реле данной серии основана на принципе замыкания нормально открытого контакта, который используется для управления насосом при наполнении или дренаже. Следовательно, процесс наполнения (дренажа) прекратиться в случае потери питания реле.

Перепополнение резервуара при наполнении.

Чтобы не допустить перепополнения резервуара при наполнении необходимо принимать во внимание следующие факторы:

- производительность (эксплуатационные параметры, рабочие характеристики) насоса
- уровень расхода в резервуаре
- положение электрода верхнего уровня (единичного электрода)
- выдержку времени срабатывания реле

Вероятность перепополнения резервуара снижается с уменьшением выдержки времени, но при этом увеличивается заданный порог срабатывания.

Предотвращение работы в пустом резервуаре при дренаже.

Чтобы не допустить продолжения работы системы в осушенном резервуаре также необходимо принимать во внимание факторы обозначенные выше.

В частности, риск работы в пустом резервуаре снижается с уменьшением выдержки времени, но при этом также увеличивается заданный порог срабатывания.

Время срабатывания

В легкой промышленности ...используются резервуары небольших объемов и, как следствие, для обеспечения быстроты действия реле при изменении уровня задается небольшая выдержка времени срабатывания.

В тяжелой промышленности находят применение более объемные резервуары и мощные двигатели насосов, для которых предлагается использовать реле типа 72.01 с длительной выдержкой времени (7с) для исключения частых срабатываний реле.

Электрическая долговечность выходных контактов

Чем больше расстояние между электродами наибольшего и наименьшего уровня, тем выше электрическая долговечность выходных контактов (вариант с тремя электродами).

Чем меньше это расстояние или ниже уровень электрода(вариант с двумя электродами), тем чаще будет происходить переключение контакта, что, соответственно уменьшает электрическую долговечность.

Таким образом, большая выдержка времени повышает, а маленькая сокращает электрическую долговечность.

Управление насосом

Однофазные двигатели насосов небольшой мощности до 0,55 кВт, 230 В переменного тока могут иметь управление непосредственно от выходного контакта реле уровня.

В случае необходимости частых переключений для управления насосом желательно предусматривать дополнительное реле с более мощными контактами или контактор. Для управления мощными одно или трехфазными двигателями насосов необходимо предусматривать промежуточный контактор.

Электроды и длины кабелей.

Обычно для измерения уровня или диапазона между наибольшим и наименьшим уровнями используются 2 или 3 электрода соответственно. В случае, если резервуар сделан из проводящего материала и выполнены соответствующие электрические соединения, для контроля уровня можно использовать общий электрод В3.

Максимально возможная длина кабеля между реле и электродом составляет 200м, причем емкостные потери не должны превышать 100нФ/км.

При необходимости контроля различных уровней жидкости в одном резервуаре разрешается использование не более двух комплектов реле и соответствующих электродов.

Допускается непосредственное соединение контактом В1-В3 или В2-В3 без дополнительных электродов. Но в данном случае нельзя задать порог срабатывания.

Выбор электрода

Выбор электрода зависит от свойств контролируемой жидкости. Стандартные типы электродов 072.01.06 и 072.51 подходят для большинства используемых жидкостей, за исключением коррозионных, для которых требуются электроды, изготовленные по специальному заказу. Конструкция реле типа 72.01 и 72.11 позволяет использование нестандартных электродов.

Ввод в эксплуатацию по месту установки

При установке реле необходимо провести ряд испытаний для выявления соответствия между порогом срабатывания и сопротивлением электродов. Для удобства тестирования предлагается выбрать режим наполнения с наиболее короткой выдержкой времени.

Ввод в действие

Для обеспечения правильной работы необходимо соблюдать требования инструкции по наладке.

72.01

Выберите функцию FS (наполнение и выдержка времени 0,5с) и задайте уставку срабатывания 5 кОм. Убедитесь, что все электроды погружены в жидкость выходное реле находится в стадии готовности. Затем медленно поворачивайте тумблер задания уставки в сторону увеличения сопротивления до 150кОм до тех пор пока реле уровня не вернется. При этом произойдет отключение внутреннего выходного реле и начнется медленное мигание светодиода.

Если отключение реле не происходит, причины отказа могут быть следующими:

- Электроды не погружены в жидкость
- Жидкость имеет высокое сопротивление
- Расстояние между электродами слишком велико

В завершении выберите требуемую функцию наполнения или дренажа, выставите необходимую выдержку времени и подтвердите выбор заданных параметров.

72.11

Выберите функцию наполнения F (Z1-Z2 разомкнут). Убедитесь, что все электроды погружены в жидкость. Общий электрод В3 не присоединяйте выходное реле должно быть в сработанном состоянии. При подключении электрода В3 должен произойти возврат реле контроля уровня. При этом произойдет отключение внутреннего выходного реле и начнется медленное мигание светодиода.

Если отключение реле не происходит, причины отказа могут быть следующими:

- Электроды не погружены в жидкость
- Жидкость имеет высокое сопротивление
- Расстояние между электродами слишком велико

В завершении выберите требуемую функцию наполнения или дренажа, выставите необходимую выдержку времени и подтвердите выбор заданных параметров.