

**УРОВНЕМЕРЫ БУЙКОВЫЕ  
BW25**

**РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И  
ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**

**BW25-1-00-00-00PЭ**

## Содержание

Введение .....	3
1 Описание и работа .....	4
1.1 Назначение уровнемеров.....	4
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Состав уровнемеров .....	5
1.4 Габаритные размеры .....	7
1.5 Комплектность .....	7
1.6 Устройство и работа уровнемеров .....	7
1.7 Маркировка.....	11
1.8 Упаковка.....	11
2 Обеспечение взрывозащиты .....	12
3 Использование по назначению .....	12
3.1 Эксплуатационные ограничения.....	12
3.2 Подготовка уровнемеров к использованию.....	12
3.3 Использование уровнемеров.....	13
4 Техническое обслуживание.....	13
5 Техническое обслуживание дополнительных компонентов вторичного преобразователя М9, запасные части .....	14
6 Транспортирование и хранение.....	22
7 Гарантии изготовителя.....	22
8 Возврат уровнемера на предприятие ООО «Кроне-Автоматика» для ремонта и обслуживания .....	22
Дополнение №1 .....	24

## **Введение**

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и работы уровнемеров буйковых BW25 (в дальнейшем – уровнемеры), монтажа, правильного и полного использования их технических возможностей в процессе эксплуатации.

Ответственность за пригодность этих уровнемеров для определенных исходных данных и надлежащего использования данного уровнемера, несёт исключительно пользователь.

Неправильная установка и как следствие эксплуатация уровнемеров могут привести к потере гарантии.

Если уровнемеры должны быть возвращены на предприятие-изготовитель ООО «Кроне-Автоматика», то пожалуйста, заполните формуляр, приведённый на последней странице данного руководства. Ремонт или наладка производятся только в случае, если копия данного формуляра заполнена полностью и возвращена вместе с уровнемером на предприятие-изготовитель ООО «Кроне-Автоматика».

**Гарантия может быть отменена в случае несоблюдения требований данного руководства.**

# 1 Описание и работа

## 1.1 Назначение уровнемеров

Уровнемеры буйковые ВВ 25 предназначены для измерения уровней и раздела фаз жидкостей в открытых емкостях или емкостях, работающих под высокими давлениями и температурами продукта, применимы в различных областях промышленности.

Уровнемеры должны нормально функционировать при температуре окружающего воздуха от минус 40° С до 60° С и относительной влажности 95 % при 35° С.

## 1.2 Технические характеристики

Плотность измеряемой среды, кг/л	от 0,45 до 1,7
Диапазон измерения уровня, м	от 0,3 до 6
Пределы допускаемой приведенной погрешности уровнемера, %, равны	±1,5
Электрические параметры должны соответствовать	

для модуля SC 3,5-NO-Y	п.1.4.2
для модуля SJ 3,5-SN	п.1.4.3
для модуля ESKII(ESK2A)	п.1.4.4
Масса уровнемеров, кг, не более	17
Рабочее давление, бар, не более	40
опция	63, 100, 700
Линейная градуированная шкала в мм, см, %, ед.объема	
Температура окружающей среды, °С	от -40 до 60
Температура измеряемой среды, °С	от -60 до 400

1.2.1 Предельно допустимая температура измеряемой и окружающей среды исполнений расходомера

Таблица 1. Максимальная температура измеряемой среды уровнемера с дополнительными модулями:

Вариант исполнения	Максимальная температура (°С) измеряемой среды при температуре окружающей среды (Тa)							
	Модуль	HT	T6	T5	T4	T3	T2	T1
Ta≤60°С			Ta≤60°С					
M9	ESKII(ESK2A)		85	97	135	200	290	290
	ESKII(ESK2A)	X	85	100	135	200	300	400
	K		85	100	135	200	290	290
	K	X	85	100	135	200	300	400
	ESKII(ESK2A)/K		85	97	135	200	290	290
	ESKII(ESK2A)/K	X	85	100	135	200	300	400

Таблица 2. Минимальная температура окружающей среды уровнемера с дополнительными модулями:

Вариант исполнения вторичного преобразователя	Электрические модули		Нижняя допустимая температура окружающей среды(° С)
	предельных значений	токового выхода	
M9	----	ESKII(ESK2A)	-40
M9	SJ3,5-SN SC3,5-NO-Y	опция	-20

Таблица 3. Максимальная температура измеряемой среды расходомера без дополнительных модулей:

Вариант исполнения			Максимальная температура( ° С ) измеряемой среды при температуре окружающей среды Та.-40°...60°С
Вторичный преобразователь	Модуль	НТ	
М9	без		300
		X	400

### 1.2.2 Материалы

Присоединительные фланцы	по ГОСТ 12821,12815; DIN 2527; EN 1092-1; ANSI B 16.5
Степень защиты	IP65
Электромагнитная совместимость	по ГОСТ 51317.6.2, 51317.4.14
Материалы корпуса вторичного преобразователя	литой алюминий с покрытием на основе синтетической смолы
стержень-вытеснитель стандарт	нержавеющая сталь по ГОСТ 5632
опция	титан по ГОСТ 19807
пружина стандарт	высококачественная сталь 1.4571
опция (>100° С)	ATS 340
фланцы и втулка под давлением	нержавеющая сталь по ГОСТ 5632

### 1.3 Состав уровнемеров

Уровнемеры состоят из:

- первичного преобразователя, состоящего из стержня – вытеснителя; фланцевой насадки и пружинной подвески с магнитом;
- вторичного преобразователя - индикатора М9 (в дальнейшем - вторичный преобразователь).

Уровнемеры, по заявке заказчика, могут быть оснащены электрическими выходными сигналами – дополнительными вставными модулями.

В качестве дополнительных модулей используются:

- датчик сигналов предельного значения SC3,5-NO-Y;
- датчик сигналов предельного значения SJ 3,5-SN;
- токовый выход сигналов-модуль ESKII(ESK2A).

Вторичный преобразователь М9 с дополнительными модулями ESKII(ESK2A), SC3,5-NO-Y или SJ3,5-SN отвечает требованиям ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ Р 51330.10, имеет уровень взрывозащиты ia, группу ПС с видом взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь и маркировку взрывозащиты ExiaIICT6.

Модули датчиков сигналов предельных значений SC 3,5 - NO -Y и SJ 3,5 -SN, в зависимости от комплектации, могут состоять из 1 или 2 датчиков сигналов предельного уровня:

- минимального уровня (K1min., KD1min).
- максимального уровня (K1max., KD1max.).
- минимального и максимального значения (K2, KD2).

Уровнемеры, в зависимости от варианта исполнения имеют обозначения:

BW 25 – 1 – 00 – 00 – 00 – базовое

BW 25 – 1 – 00 – 00 – 00 НТ – высокотемпературное (вторичный преобразователь М9 отнесен от фланцевой насадки с помощью двух дистанционных надставок на расстояние, которое позволяет уровнемеру работать стабильно с теми же допустимыми погрешностями, но с более высокой температурой измеряемой среды до 400° С).

Пример записи обозначения уровнемеров при заказе:

базовое исполнение – **BW 25-M9**;

высокотемпературное базовое исполнение – **BW 25-M9/HT**;

базовое исполнение с токовым выходом сигнала – **BW 25-M9/ESK 2A\***;

базовое исполнение с выходом сигнала предельных значений (min) – **BW 25-M9/K1min\*** ;

базовое исполнение с выходом сигнала предельных значений (max) – **BW 25-M9/K1max\***;

базовое исполнение с выходом сигнала предельных значений (min + max) – **BW 25-M9/K2\*** ;

базовое исполнение с выходом сигнала предельных значений (min) – **BW 25-M9/KD1min\*** ;

базовое исполнение с выходом сигнала предельных значений (max) – **BW 25-M9/KD1max\*** ;

базовое исполнение с выходом сигнала предельных значений (min + max) – **BW 25-M9/KD2\*** ;

высокотемпературное базовое исполнение с токовым выходом сигнала – **BW 25-M9/HT/ESK2A\***;

базовое исполнение с токовым выходом и выходом сигнала предельных значений (min) – **BW 25-M9/ESK2A/K1 min\***;

базовое исполнение с токовым выходом и выходом сигнала предельных значений (max) – **BW 25-M9/ESK2A/K1 max\***;

базовое исполнение с токовым выходом и выходом сигнала предельных значений (min+max) – **BW 25-M9/ESK2A/K2\***;

базовое исполнение с токовым выходом и выходом сигнала предельных значений (min) – **BW 25-M9/ESK2A/KD1min\***;

базовое исполнение с токовым выходом и выходом сигнала предельных значений (max) – **BW 25-M9/ESK2A/KD1max\***;

базовое исполнение с токовым выходом и выходом сигнала предельных значений (min+max) – **BW 25-M9/ESK2A/KD2\***;

высокотемпературное базовое исполнение с выходом сигнала предельных значений (min) – **BW 25-M9/HT/K1min\*** ;

высокотемпературное базовое исполнение с выходом сигнала предельных значений (max) – **BW 25-M9/HT/K1max\*** ;

высокотемпературное базовое исполнение с выходом сигнала предельных значений (min +max) – **BW 25-M9/HT/K2\*** ;

высокотемпературное базовое исполнение с выходом сигнала предельных значений (min) – **BW 25-M9/HT/KDmin\*** ;

высокотемпературное базовое исполнение с выходом сигнала предельных значений (max) – **BW 25-M9/HT/KDmax\*** ;

высокотемпературное базовое исполнение с выходом сигнала предельных значений (min +max) – **BW 25-M9/HT/KD2\*** ;

высокотемпературное базовое исполнение с токовым выходом сигнала – **BW 25-M9/HT/ESK2A\***;

базовое исполнение с токовым выходом и выходом сигнала предельных значений (min) – **BW 25-M9/HT/ESK2A/K1min\***;

базовое исполнение с токовым выходом и выходом сигнала предельных значений (max) – **BW 25-M9/HT/ESK2A/K1max\***;

базовое исполнение с токовым выходом и выходом сигнала предельных значений (min+max) – **BW 25-M9/HT/ESK2A/K2\***;

базовое исполнение с токовым выходом и выходом сигнала предельных значений (min) – **BW 25-M9/HT/ESK2A/KD1min\***;

базовое исполнение с токовым выходом и выходом сигнала предельных значений (max) – **BW 25-M9/HT/ESK2A/KD1max\***;

базовое исполнение с токовым выходом и выходом сигнала предельных значений (min+max) – **BW 25-M9/HT/ESK2A/KD2\***.

\* Для эксплуатации данного уровнемера во взрывоопасных зонах необходим аттестованный разделительный усилитель.

## 1.4 Габаритные размеры

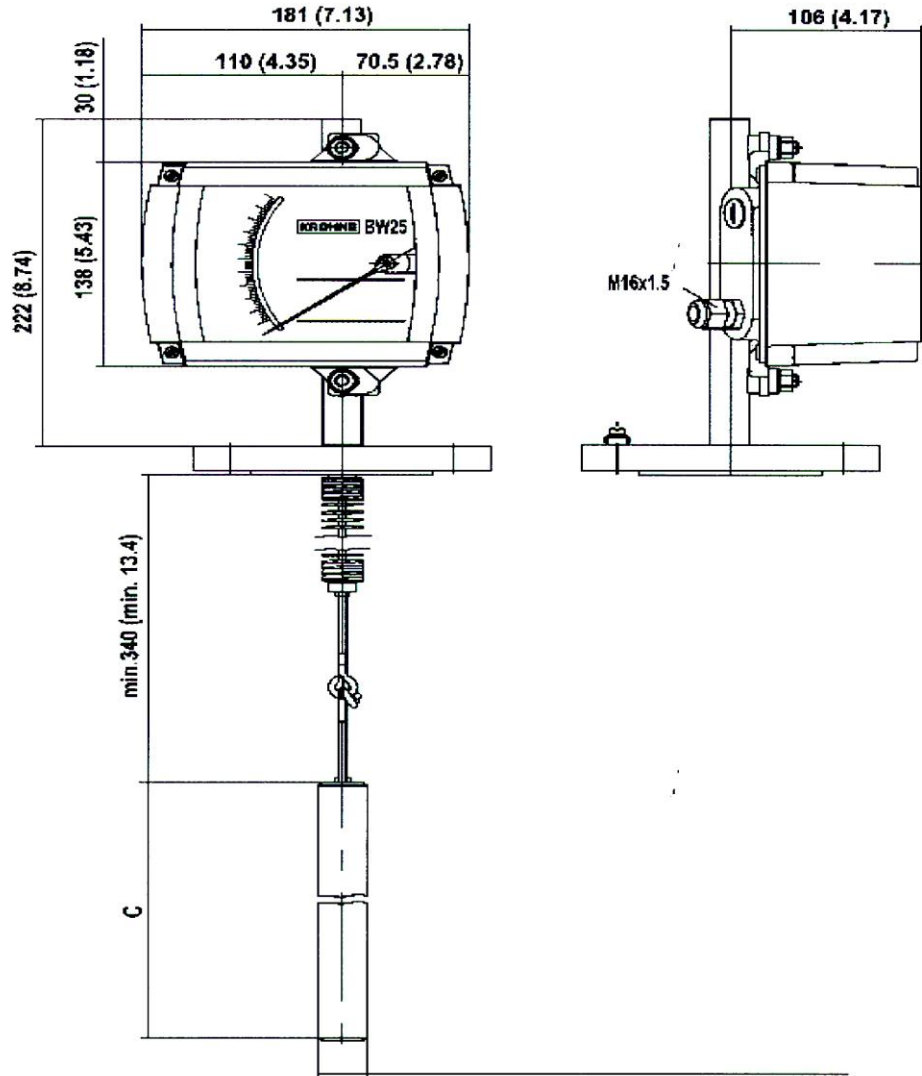


Рисунок 1 – Габаритные размеры

## 1.5 Комплектность

В комплект поставки входит:

- |   |         |
|---|---------|
| - вторичный преобразователь-индикатор М9 с фланцевой насадкой       | - 1 шт. |
| - пружинная подвеска с магнитом                                     | - 1 шт. |
| - стержень-вытеснитель BW25-1-30-00-00                              | - 1 шт. |
| - руководство по эксплуатации BW25-1-00-00-00РЭ                     | - 1 шт. |
| - паспорт BW25-1-00-00-00ПС   | - 1 шт. |
| - российский сертификат соответствия с дополнением и дополнением №2 | -1 шт.  |
| - сертификат РТВ 05 АТЕХ 1053 X                                     | -1 шт.  |
| - пломба-наклейка (только для Ех исполнения)                        | - 1 шт. |

## 1.6 Устройство и работа уровнемеров

### 1.6.1 Принцип действия.

Уровнемеры работают по принципу вытеснения.

Длина вытеснительного стержня соответствует диапазону измерения. Тело вытеснения, подвешенное к измерительной пружине, погружается в жидкость и подвергается выталкиванию вверх, при этом сила выталкивания пропорциональна массе вытесняемой жидкости.

Любое изменение в весе стержня соответствует определенному изменению в длине пружины, являясь тем самым показателем уровня жидкости. Удлинение пружины и соответственно измерительный ход с помощью магнитной муфты передается с зоны измерения на индикатор.

В случае, если уровнемер не может быть установлен сверху на емкость, например, при наличии в емкости мешалки, то существует возможность установки на специальной выносной камере на боковой стенке емкости.

- Выталкивание стержня-вытеснителя зависит от плотности измеряемой жидкости, поэтому настройки вторичного преобразователя должны точно соответствовать параметрам измеряемой среды.

- Разница между плотностями атмосферы емкости и измеряемой жидкостью должна составлять минимально 100 г/л. Давление и температура атмосферы емкости должны быть известны.

- Участок подвески пружины лежит вне области измерения и составляет  $L = 340$  мм.

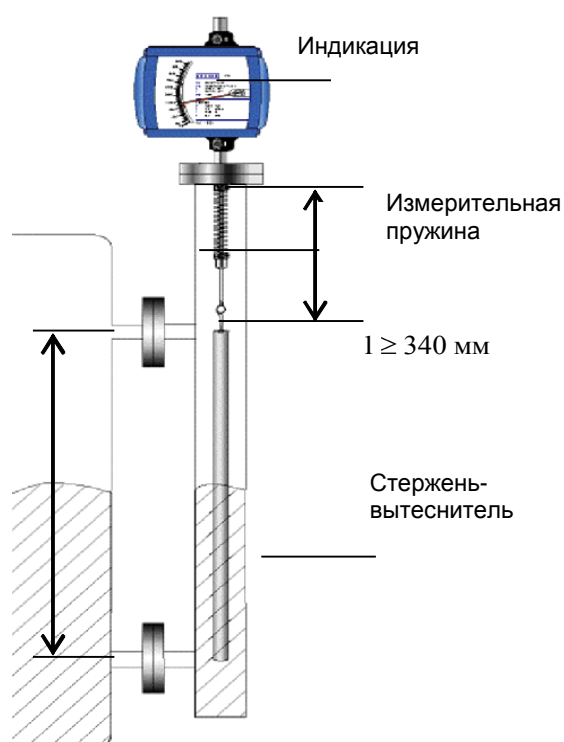


Рисунок 2 - Применение BW 25 с выносной камерой

#### 1.6.2 SC 3,5-NO-Y – датчик сигналов предельного значения.

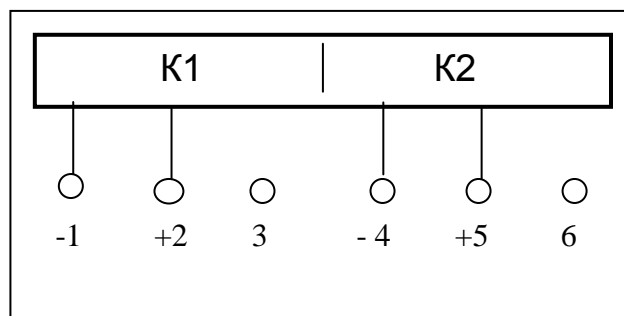
Данный датчик сигналов предельных значений, работающий по 2<sup>x</sup>-проводной схеме, имеет взрывозащищенное исполнение вида искробезопасная электрическая цепь, соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ Р 51330.10 и должен подключаться к сертифицированной электрической цепи уровня ia, группы ПС.

Датчик может применяться во взрывоопасных зонах в соответствии с требованиями главы 7.3 ПУЭ, ГОСТ Р 51330.13 и другими нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, где возможно образование взрывоопасных смесей категории ПА,ПВ и ПС группы Т6.



Характеристики датчика:	
электрическая схема	2 <sup>x</sup> -проводная
степень защиты	IP 67
электромагнитная совместимость	по ГОСТ Р 51371.6.2
маркировка взрывозащиты	ExiaПСТ6
собственная емкость $C_i$ , нФ	150
собственная индуктивность $L_i$ , мкГн	100
напряжение $U_i$ , В	16
сила тока $I_i$ , мА	25
мощность $P_i$ , мВт	64

Схема подключения датчика



где К1 – 1 выключатель предельного значения;  
 К2 – 2 выключатель предельного значения.

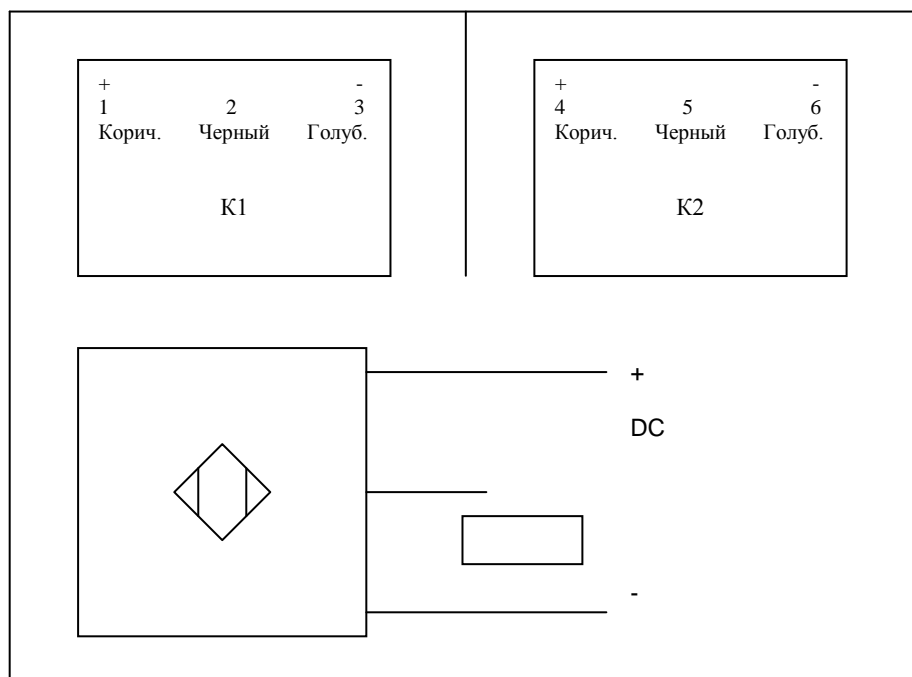
### 1.6.3 SJ 3,5-SN– датчик сигналов предельного значения.

Точка переключения индицируется на шкале. Датчик сигналов предельных значений (со встроенным предварительным усилителем) может быть подключен напрямую к РС системе программируемого логического контроллера.

Датчик сигналов предельных значений, работающий по 3-х проводной схеме, имеет взрывозащищенное исполнение вида искробезопасная электрическая цепь, соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10 и должен подключаться к сертифицированной электрической цепи уровня ia, группы ПС. Датчик может применяться во взрывоопасных зонах в соответствии с требованиями главы 7.3 ПУЭ, ГОСТ Р 51330.13 и другими нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, где возможно образование взрывоопасных смесей категории ПА,ПВ и ПС группы Т6.

Характеристики датчика:	
электрическая схема	3 <sup>x</sup> -проводная
степень защиты	IP 67
электромагнитная совместимость	по ГОСТ Р 51371.6.2
маркировка взрывозащиты	ExiaПСТ6
ток холостого хода, мА	15
Рабочий ток, мА	100
собственная емкость $C_i$ , нФ	50
собственная индуктивность $L_i$ , мкГн	250
напряжение $U_i$ , В	16
сила тока $I_i$ , мА	25
мощность $P_i$ , мВт	64

## Схема подключения датчика



где K1 – 1 выключатель предельного значения;  
K2 – 2 выключатель предельного значения.

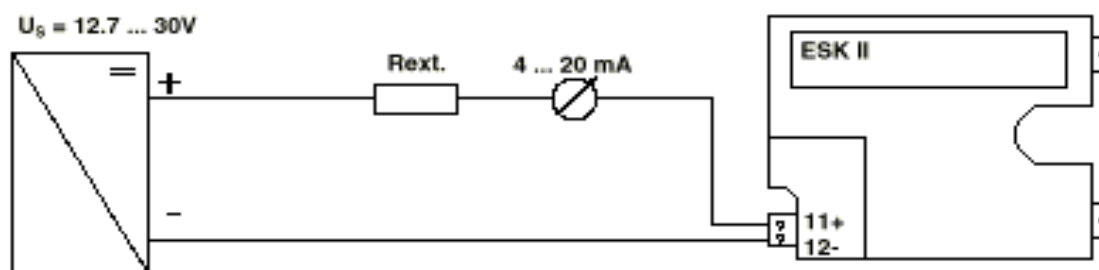
### 1.6.4 Модуль ESKII (ESK2A)

Данный датчик имеет взрывозащищенное исполнение вида искробезопасная электрическая цепь, соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ Р 51330.10 и должен подключаться к сертифицированной электрической цепи уровня ia, группы IIС. Датчик может применяться во взрывоопасных зонах в соответствии с требованиями главы 7.3 ПУЭ, ГОСТ Р 51330.13 и другими нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, где возможно образование взрывоопасных смесей категории IIА, IIВ и IIС группы Тб.

Характеристики модуля:

электрическая схема	2 <sup>x</sup> -проводная
степень защиты	IP 20
токовый выход, мА	4-20
внутренняя ёмкость, нФ, не более	20
маркировка взрывозащиты	Ex ia IIС Тб
влияние напряжения от вспомогательного источника, %, не более	0,1
зависимость от сопротивления нагрузки, %, не более	0,1
сопротивление нагрузки, Ом	800
собственная индуктивность $L_i$ , мкГн	0
напряжение $U_i$ , В	30
сила тока $I_i$ , мА	100
мощность $P_i$ , Вт	1

## Схема подключения ESKII (ESK2A)



### 1.7 Маркировка

1.7.1 На специальной табличке, наклеенной на вторичный преобразователь уровнемеров должны быть нанесены:

- наименование предприятия-изготовителя;
- тип уровнемера;
- порядковый номер уровнемера по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата изготовления (месяц, год);
- вариант исполнения уровнемера;
- допустимая температура измеряемой среды;
- степень защиты;
- маркировка взрывозащиты ExiaIICT6...T1;
- ЦС СТВ и № сертификата;
- знак соответствия;
- параметры искробезопасной цепи:  $U_i$ ,  $I_i$ ,  $P_i$ ,  $C_i$ ,  $L_i$ ;
- надпись «САМАРА  
РОССИЯ».

1.7.2 На транспортной таре наносятся основные, дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки, имеющие значение: «Хрупкое-осторожно», «Верх», «Беречь от влаги», «Штабелировать запрещается» по ГОСТ 14192. Кроме предупредительных знаков на транспортную тару должны быть нанесены:

- наименование предприятия-изготовителя;
- тип и порядковый номер уровнемера;
- дата изготовления.

1.7.3 Способ нанесения маркировки должен обеспечивать сохранность текста в течение всего времени хранения и эксплуатации уровнемера.

### 1.8 Упаковка

1.8.1 Способ упаковки, подготовка к упаковке, транспортная тара, материалы, применяемые при упаковке, и порядок размещения должны соответствовать комплекту документации BW 25-1-00-00-00.

1.8.2 Перед упаковкой уровнемеров необходимо проверить методом сличения порядковые номера. На табличках вторичного преобразователя и стержня-выталкивателя, а также на прилагаемой к уровнемеру документации (руководство по эксплуатации, паспорт, протокол калибровки) номера должны быть одинаковыми.

1.8.3 Проверить комплектность уровнемеров в соответствии с требованиями раздела 1.5.

1.8.4 Эксплуатационная документация (руководство по эксплуатации, паспорт, протокол калибровки) должна помещаться в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354.

## 2 Обеспечение взрывозащиты

Взрывозащита вторичного преобразователя М9 с модулями ESKII(ESK2A), SC3,5-NO-Y или SJ3,5-SN обеспечивается следующим образом:

- питание осуществляется от сертифицированной электрической цепи уровня Ia, группы ПС;
- печатные платы модулей с установленными в них элементами залиты компаундом, имеют неразборную конструкцию и соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10.

## 3 Использование по назначению

### 3.1 Эксплуатационные ограничения

Перед монтажом следует убедиться, имеет ли уровнемер номер. Все детали (стержень вытеснитель, фланцевая насадка и вторичный преобразователь имеют единый серийный номер, например:

0/311 565.001 - при однокомпонентном исполнении;

0/311 565.002-003-004 - при многокомпонентном исполнении.

Убедитесь, что собранные детали подходят друг к другу, в противном случае выявится ошибка при работе уровнемера.

Удостоверьтесь, что материалы, из которых изготовлены детали, контактирующие с измерительной средой, совместимы с ней (см. раздел 1.2).

Необходимо выдерживать следующие температуры:

- окружающей среды от минус 40° С до плюс 60° С;
- измеряемой среды от минус 60° до плюс 400° С.

### 3.2 Подготовка уровнемеров к использованию

#### 3.2.1 Требования безопасности

Источниками опасности при монтаже и эксплуатации уровнемеров являются электрический ток (при использовании выходов К, KD, ESK) и измеряемая среда с температурой до 400°С, находящаяся под давлением.

Безопасность эксплуатации уровнемеров обеспечивается:

- изоляцией электрических цепей, входящих в состав уровнемеров, соответствующей требованиям настоящих технических условий;
- надежным креплением изделий, входящих в состав уровнемера при монтаже на объекте.

По способу защиты человека от поражения электрическим током уровнемеры относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

Уровнемеры должны иметь заземляющее устройство и знаки заземления, выполненные по ГОСТ 21130.

При эксплуатации уровнемеров необходимо соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.007.0, «Правила техники безопасности электроустановок потребителей» (ПЭЭП), «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем» для электроустановок напряжением до 1000 В.

Уровнемеры должны обслуживаться персоналом, имеющим классификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителями».

Все работы по подготовке уровнемеров к работе, монтажу и эксплуатации необходимо проводить после тщательного ознакомления со схемой, руководством по эксплуатации.

Устранение дефектов уровнемеров, замена узлов должны производиться при отключенном электрическом питании.

Подсоединение и отсоединение фланца уровнемера на ёмкости должно производиться при полном отсутствии внутреннего давления в ёмкости.

Подключение кабелей к модулям должно проводиться только при выключенном питании.

Если температура измеряемой среды превышает 100°C, необходимо использовать кабель с повышенной теплоустойчивостью.

Уровнемер не содержит вредных веществ и компонентов, представляющих опасность для здоровья людей и окружающей среды при эксплуатации, а так же в процессе ремонта, окончания срока службы и при утилизации.

### 3.2.2 Подготовка уровнемеров к использованию

Для обеспечения безотказной работы уровнемеров необходимо расположить уплотнительную поверхность присоединительного фланца емкости (выносной камеры), горизонтально.

Перед монтажом следует убедиться, что емкость не находится под давлением и проветрена.

Установить прокладку на фланец емкости.

Вставить подвеску с магнитом во фланцевую насадку и закрепить ее штатным стопорным кольцом.

Стержень-вытеснитель подвесить к подвеске при помощи штатного карабина и ввести его через фланец емкости в емкость или в заранее смонтированную выносную камеру.

Закрепить соединение фланцев.

Произвести электрическое подключение уровнемеров, согласно требованиям, указанным в п.п. 1.6.2, 1.6.3, 1.6.4 и ГОСТ Р 51330.13, ГОСТ Р 51330.16.

Заземлить уровнемеры, для этого на корпусе фланца имеется винт крепления заземляющего проводника.

Уровнемеры готовы к использованию.

## 3.3 Использование уровнемеров

Перед использованием уровнемеров взрывозащитного исполнения крышку преобразователя М9 опломбировать пломбой-наклейкой в доступном месте (пломба прилагается).

Система индикации на предприятии-изготовителе отрегулирована таким образом, что при не погруженном стержне-вытеснителе (в пустой емкости) при рабочей температуре 20°C стрелка индикатора устанавливается на «0».

**Заводская настройка стрелки-индикатора не подлежит изменению, особенно при высоком давлении и высокой температуре.**

## 4 Техническое обслуживание

4.1 В нормальных условиях эксплуатации уровнемеры не требуют никакого технического обслуживания.

В случае, если на корпусе образуются отложения, мешающие свободному ходу магнита или пружины, то необходимо демонтировать уровнемер с фланца емкости и почистить корпус или пружину, предварительно убедившись в отсутствии давления в емкости.

### Внимание !

**Категорически запрещено переставлять положение стрелки индикатора, установленное в заводских условиях. Даже если положение стрелки на шкале стоит выше или ниже нуля в пустом резервуаре не под давлением.**

**Вся измерительная система была откалибрована на предприятии-изготовителе с учетом температуры, рабочего давления и физических свойств среды заказчика.**

## 4.2 Демонтаж

**При полном демонтаже уровнемеров необходимо предварительно убедиться в том, что в емкости отсутствует давление и она проветрена.**

**Производить демонтаж в рукавицах, защищающих руки от поражения ядовитой измеряемой средой.**

- Отключить питание.
- Отвернуть крепежные элементы и вынуть уровнемер из емкости.
- Отсоединить стержень-вытеснитель.
- Вынуть пружинную подвеску с магнитом из фланцевой насадки.
- Нейтрализовать составные части расходомера, контактирующие с измеряемой средой.
- Уложить на стеллаж.

## 4.3 Техническое освидетельствование

Уровнемеры подлежат поверке. Поверку проводят в соответствии с ГОСТ 8.321 «ГСИ. Уровнемеры промышленного применения и поплавковые. Методы и средства поверки».

Межповерочный интервал 2 года.

## 5 Техническое обслуживание дополнительных компонентов вторичного преобразователя М9, запасные части

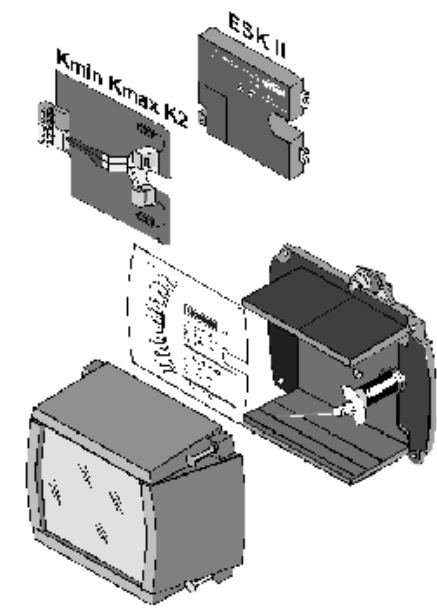
Вторичный преобразователь М9 со встроенным корпусом для модулей может быть оснащен одним или двумя датчиками сигналов предельных значений. Необходимо вставить модули в U-образный профиль с боковой стороны до полной фиксации. Замена или дооснащение модулей производится без прерывания технологического процесса или повторной калибровки.

Предлагаются два вида исполнений:

2х-проводная схема: SC 3.5-NO-Y

3х-проводная схема: SJ 3.5-SN

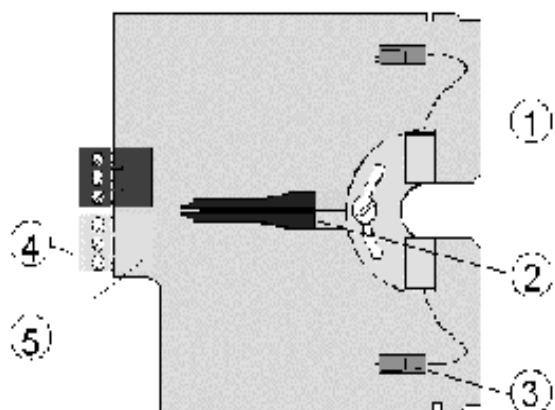
Предельные выключатели адаптированы для искробезопасной электрической цепи с барьерной защитой в соответствии с NAMUR или DIN 19234.(ГОСТ Р 51330.10-99)



В предельном выключателе используется датчик сигналов щелевого типа (щелевой инициатор), который задействуется по принципу индуктивности посредством полукруглого металлического флажка, взаимодействующего со стрелкой. Установка точек переключения осуществляется с помощью контактных стрелок. При этом положение контактной стрелки служит одновременно для визуального отображения установленного предельного значения. Соединительные зажимы имеют штекерное исполнение и для подключения кабеля могут быть сняты.

Рисунок 3 – Вторичный преобразователь М9 с комплектующими: датчики сигналов предельных значений и ESKII(ESK2A)

Вторичный преобразователь М9 обеспечивает монтаж и фиксацию дополнительных модулей с помощью зажимных элементов исключая применение дополнительных крепёжных элементов (болтов, винтов и т.п).



- (1) датчик сигналов предельных значений
- (2) контактная стрелка
- (3) соединительный штекер
- (4) контактные клеммы
- (5) клеммная колодка

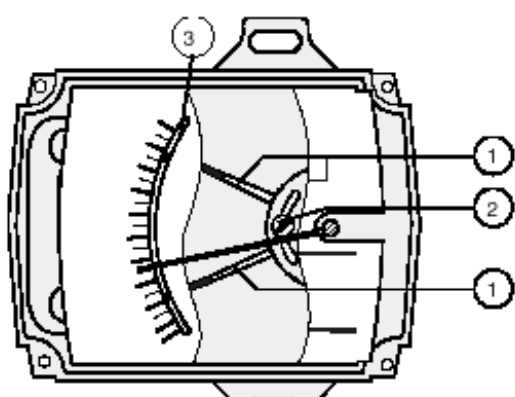
Рисунок 4 - Вставной контактный модуль датчика сигналов предельных значений для вторичного преобразователя М9

### Электрическое подключение датчиков.

- При подключении соблюдать требования ГОСТ 12.3.019 (VDE 0165).
- Для подключения вставного контактного модуля снять крышку корпуса индикатора.
- Контактные клеммы имеют штекерное исполнение и могут быть сняты для подключения кабеля.
- Подключение датчика сигналов предельных значений SC 3.5-NO-Y должно проводиться в соответствии с DIN 19234 (NAMUR), ГОСТ Р 51330.10, ГОСТ Р 51330.13, ГОСТ Р 51330.16. Схема подключения датчиков по п.п.1.6.2, 1.6.3 и ГОСТ Р 51330.13, ГОСТ Р 51330.16.

### Установка предельных значений

Установка предельных значений производится непосредственно с помощью контактных стрелок. При этом не требуется демонтировать уровнемер.



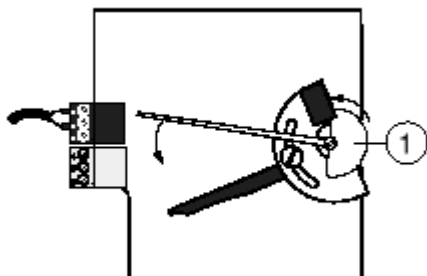
- Открутить крышку корпуса.  
Для ослабления винта-арретира необходимо:
- выдвинуть шкалу из корпуса модулей;
  - ослабить винт-арретир (2);
  - задвинуть шкалу в ее первоначальное положение до фиксации
- (с помощью отвертки переместить контактную стрелку (1) через прорезь шкалы (3) в нужную точку переключения).  
Закрепить винт-арретир (2).  
Установить крышку корпуса индикатора

Рисунок 5 - Установка предельных значений на вторичном преобразователе М9

## Определение переключающих контактов

### Контакт К MIN

(нормально разомкнутый контакт)



При погружении флажка стрелки (1) в щель (и, тем самым, при подавлении этого инициатора), происходит срабатывание аварийного сигнала.

При нахождении флажка стрелки вне щелевого инициатора подача аварийного сигнала может обуславливаться также обрывом кабеля.

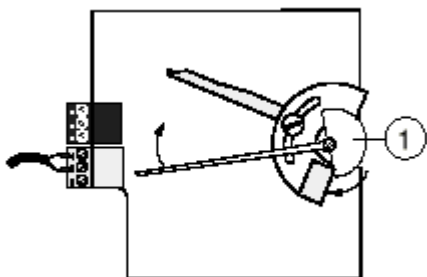
Опция: исполнение по спецзаказу :в качестве максимального контакта.

В состоянии аварийной сигнализации флажок находится вне щели. Здесь распознавание обрыва кабеля невозможно.

Рисунок 6 - Модуль контакта К MIN

### Контакт К MAX

(нормально разомкнутый контакт)



При погружении флажка стрелки (1) в щель (и, тем самым, при подавлении этого инициатора), происходит срабатывание аварийного сигнала.

При нахождении флажка стрелки вне щелевого инициатора подача аварийного сигнала может быть вызвана также обрывом кабеля.

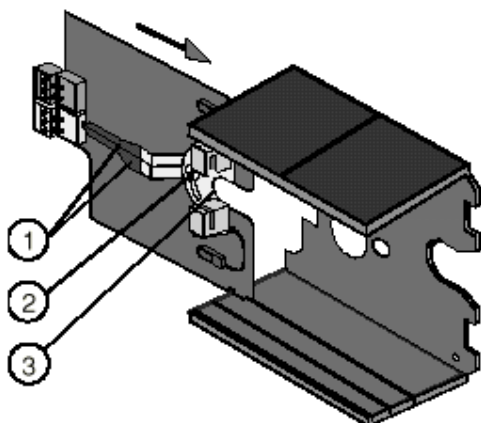
Опция: исполнение по спецзаказу в качестве минимального контакта.

В состоянии аварийной сигнализации флажок находится вне щели. Здесь распознавание обрыва кабеля невозможно.

Рисунок 7 – Модуль контакта К MAX

Версия К 2 оснащена двумя видами контактов - Kmin и Kmax.

### Монтаж контактного вставного модуля



- Открутить крышку корпуса.
- В случае необходимости ослабить винт-арретир (2).
- Привести обе контактные стрелки (1) в среднее положение.
- Вставить контактный модуль в третий паз и задвинуть в держатель для модулей до упора.
- Подсоединить контактные клеммы.
- (3) направляющая контактных стрелок

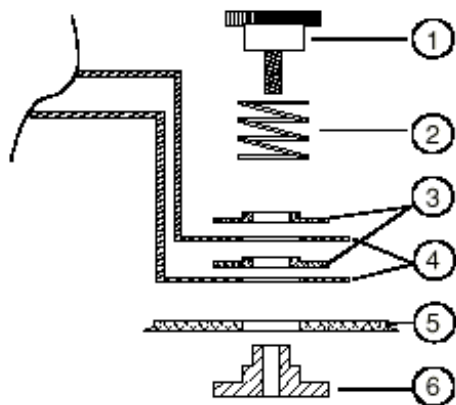
Рисунок 8 – Монтаж контактного вставного модуля



## Дооснащение прибора вторым датчиком сигналов предельных значений

Объём поставки:

- желаемая контактная стрелка (  $K_{min}$  или  $K_{max}$  ) со встроенным датчиком сигналов предельных значений;
- соединительный кабель с соответствующим штекером для подключения.



- (1) винт-арретир
- (2) пружина сжатия
- (3) направляющие шайбы
- (4) контактные стрелки
- (5) пластина
- (6) контргайка

Рисунок 9 - Дополнительное оснащение вторым датчиком сигналов предельных значений во вторичном преобразователе М9.

### Монтаж

- Открутить крышку корпуса.
- В случае необходимости ослабить винт-арретир (1).
- Установить контактные стрелки в среднее положение.
- Вытащить контактный вставной модуль из держателя для модулей.
- Удалить винт-арретир.

**Внимание:** Пружина (2) находится в сжатом состоянии.

- Произвести сборку контактных стрелок (4), направляющих шайб (3), пружины (2) и винта-арретира в соответствии с чертежом. Вторая направляющая шайба (3) уже имеется в версии с одним контактом.

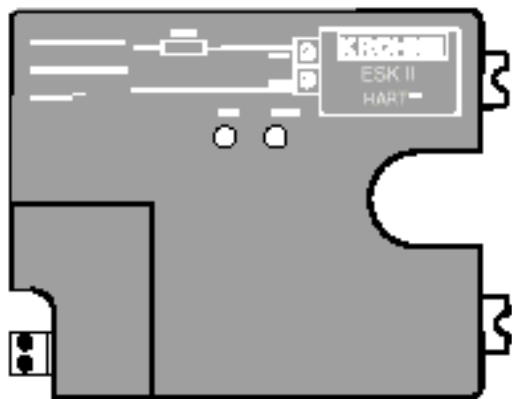
- Соединительный штекер датчика сигналов предельных значений вставить в гнездо на пластине (голубого цвета).

- Задвинуть вставной контактный блок в держатель для модулей и произвести подключение.

Схема подключения SC 3,5-NO-Y и SJ 3,5-SN по п.п 1.6.2, 1.6.3.

Учитывать пункты раздела «Электрическое подключение датчиков».

## Токовый выход сигнала ESK II (ESK2A)



ESK формирует ток 4-20 мА по 2<sup>x</sup>-проводной схеме пропорционально уровню наполнения. На предприятии-изготовителе выход ESK калибруется под соответствующий диапазон измерения. В модуле памяти (EEPROM) заложены калибровочные значения, которые служат для линейаризации ESK .

В качестве напряжения от вспомогательного источника необходимо малое функциональное напряжение с надежной гальванической развязкой согласно норме VDE 0100, часть 410.

Все приборы, подсоединенные к измерительной цепи (индикаторы, самописцы), соединяются последовательно и не должны превышать максимальное сопротивление нагрузки.

ESK содержит защиту от неверной полярности

Рисунок 10 - Вставной модуль ESK II(ESK2A) для вторичного преобразователя М9

### Электрическое подключение

Для подключения ESK снять крышку корпуса вторичного преобразователя М9. Соединительные клеммы вторичного преобразователя М9 имеют штекерное исполнение и могут отсоединяться для подключения кабелей.

Для обеспечения степени защиты IP необходимо соблюдение следующих предписаний:

- сечение используемого кабеля от 5 до 10 мм;
- после ввода соединительного кабеля туго затянуть накидную гайку кабельного резьбового соединения;
- все неиспользованные кабельные вводы остаются закрытыми заглушками.

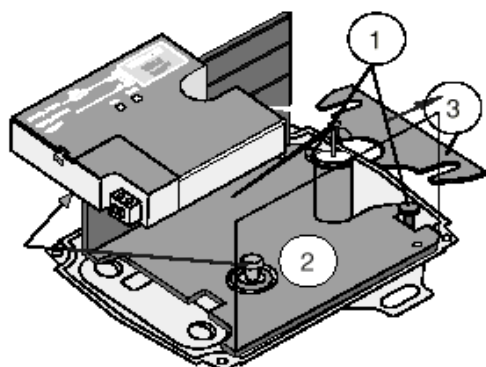
Схема подключения ESK II(ESK2A) по п.1.6.4 и ГОСТ Р 51330.13, ГОСТ Р 51330.16.

### Монтаж ESK II(ESK2A) / EEPROM

Благодаря съёмным элементам монтаж производится быстро и просто.

- Отвинтить крышку корпуса.
- Вставить ESK надписью вверх в корпус до полной фиксации болтов (1) в соответствующих пазах.
- Крепёжная перемычка (3) автоматически отодвигается и может быть снята.
- Придавить корпус к пластине основания до полной фиксации.

В механической юстировке индикатора нет необходимости.



- (1) болты
- (2) отверстие
- (3) крепёжная перемычка

Рисунок 11 - Монтаж ESK

## Замена ESK II (ESK2A)

Если параметры среды не изменились, то при замене ESK, необходимости в повторной калибровке нет, поскольку ESK был нормирован на предприятии-изготовителе.

Калибровочные значения сохранены в установленном модуле памяти EEPROM, который должен быть смонтирован на сменный ESK II.

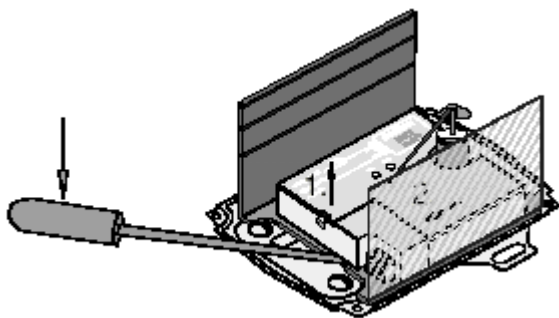
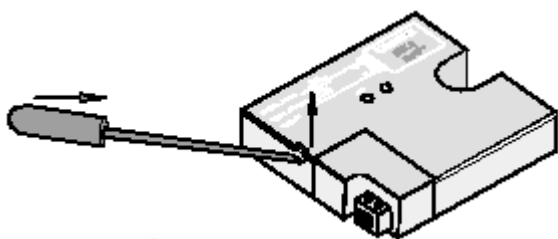


Рисунок 12 - Замена ESK

Для обесточивания ESK необходимо:

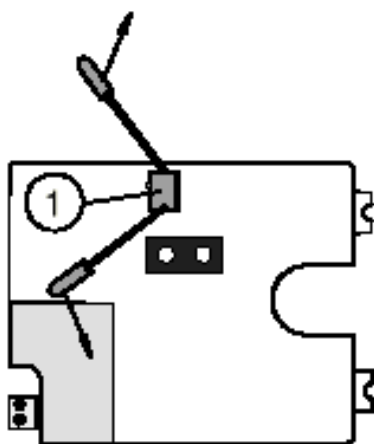
- отключить соединительный кабель или
- отсоединить контактные клеммы (при помощи отвёртки приподнять ESK (1) и вытащить его (2))

Модуль ESK2A, при замене, должен быть заново отнормирован на заводе изготовителе, так как его модуль памяти EEPROM залит компаундом.



С помощью отвёртки слегка нажать на фиксатор крышки, приподнять её и снять крышку.  
(Необходимость открытия крышки ESK2A-отсутствует)

Рисунок 13 - Открытие ESK II



- Модуль памяти EEPROM (1) извлечь при помощи отвертки из пластины основания. Прогиб вставных контактных ножек можно избежать путём поддевания отвёрткой с обеих сторон на которых отсутствуют контакты.
- Закрывать крышку и смонтировать ESK II.
- Повторно подключить напряжение питания: выходной ток будет пропорционален цене деления шкалы.  
(Модуль памяти EEPROM в ESK2A залит компаундом и линейаризуется на заводе изготовителе при калибровке расходомера).

Рисунок 14 - Снятие модуля памяти EEPROM с ESK II

При установке модуля памяти EEPROM (1) в пластину основания ESK II обратить внимание на правильность положения при монтаже (штырек 1/паз)! Все контактные ножки вдавливаются в пластину осторожно и одновременно!

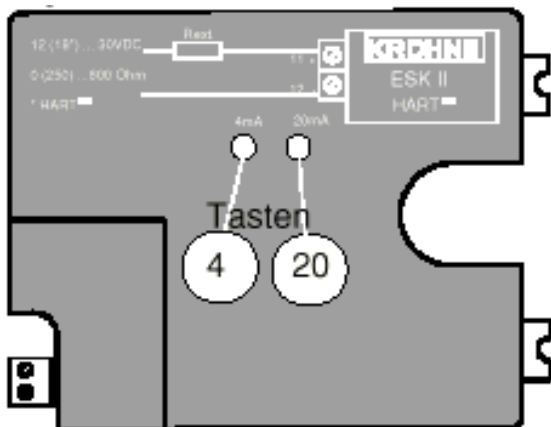
Если ESK не встроен во вторичный преобразователь, то будет формироваться ток примерно 12 мА.

Если устанавливается ток более 20 мА, то это может означать, что одна из контактных ножек модуля памяти EEPROM ESK II неверно вставлена в пластину основания.

### **Установка нулевой точки и 100%-значения на ESK II.**

(Установка нулевой точки и 100%-значения на ESK2A смотри в дополнении №1).

Нулевая точка и 100%-значение на ESK II устанавливаются посредством встроенных нажимных клавиш.



#### Коррекция нулевой точки:

- а) клавишу «4» нажимать дольше 5 секунд  
- измеряемое значение установится на ~ 4 мА.
- б) установить нулевую точку точно на 4,00 мА:  
- для коррекции уменьшения нажимать клавишу «4»,  
- для коррекции увеличения нажимать клавишу «20».
- в) повторно нажать на клавишу «4» более 5 секунд.

#### Коррекция 100%-значения:

- а) клавишу «20» нажимать дольше 5 секунд  
- измеряемое значение установится на ~ 20 мА.
- б) установить нулевую точку точно на 20,00 мА:  
- для коррекции уменьшения нажимать клавишу «4»,  
- для коррекции увеличения нажимать клавишу «20».
- в) повторно нажать на клавишу «20» более 5 секунд.

Рисунок 15 – Клавиши на ESK II для установки нулевого значения

Если в течение более 10 секунд не нажимать ни на одну из обеих клавиш, то ESK II автоматически устанавливается на свой режим измерения с учётом произведённой коррекции. Эта коррекция сохраняется в памяти и действует даже при длительном отключении ESK II. Данные настройки не оказывают никакого влияния на линейность ESK II.

#### **Внимание!**

**Изначально установка нулевой точки и 100%- значения на ESK производится на предприятии –изготовителе.**

## Перечень запчастей и их коды заказа

<b>Вторичный преобразователь М9</b>	<b>Номер для заказа</b>
Крышка корпуса и прокладка	4003401300
Пластина основания	4003411000
Корпус для модуля	3165450100

<b>Датчик сигналов предельных значений</b>	<b>Номер для заказа</b>
<b>2-х проводная схема, SC 3.5-NO-Y</b>	
1 вставной контактный модуль Kmin	2116165100
1 вставной контактный модуль Kmax	2116175100
2 вставных контактных модуля K2	2116180100
<b>3-х проводная схема, SJ 3.5-SN</b>	
1 вставной контактный модуль Kmin	2116160300
1 вставной контактный модуль Kmax	2116170300
2 вставных контактных модуля K2	2116185400

<b>Разделительный усилитель</b>	<b>Напряжение питания</b>	<b>Канал</b>	<b>Номер для заказа</b>
KFA6-SR2-Ex1.W	230 В переменного тока	1	5015262000
KFD2-SR2-Ex1.W	24 В постоянного тока	1	5015262200
KFA6-SR2-Ex2.W	230 В переменного тока	2	5015262300
KFD2-SR2-Ex2.W	24 В постоянного тока	2	5015262500

<b>Электрический выход сигнала</b>	<b>Номер для заказа</b>
ESK II/ Ex	V 245100113

### Объём поставки:

- 1 ESK II со встроенным модулем памяти EEPROM ( без калибровочных значений).

### Объём поставки с комплектом дополнительного оснащения:

ESK II в качестве комплекта для дополнительного оснащения поставляется не линеаризованным. Он содержит подготовленный модуль памяти, позволяющий осуществлять индивидуальную линеаризацию.

### Объём поставки для замены:

на предприятии-изготовителе ESK II нормируется, поэтому замена может быть проведена без повторной калибровки. Для этого модуль памяти EEPROM старого ESKII необходимо вставить в новый ESKII. При необходимости возможна юстировка нулевой точки и 100%-значения.

## **6 Транспортирование и хранение**

Уровнемеры в упаковке разрешается транспортировать железнодорожным (в крытых вагонах), закрытым автомобильным, водным (в трюмах), воздушным (в герметичном отсеке) транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте.

Во избежание повреждений в транспортном средстве упаковки с уровнемерами должны быть закреплены.

Уровнемеры в упаковке транспортировать и хранить, расположив их в один ярус.

Штабелирование запрещается!

Уровнемеры должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых помещениях без искусственно регулируемых климатических условий с промышленной атмосферой умеренного макроклиматического района, что соответствует условиям хранения 2 по ГОСТ 15150 не более 1 года.

Уровнемеры, извлечённые из транспортной тары, должны храниться на стеллажах в отапливаемых помещениях в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150 не более 1 года.

## **7 Гарантии изготовителя**

Изготовитель гарантирует соответствие уровнемеров требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации уровнемеров – 18 месяцев с момента ввода его в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации продлевается на период от подачи рекламационного акта потребителем до ввода в эксплуатацию.

Изготовитель обязуется безвозмездно заменить или отремонтировать уровнемер, если в течение гарантийного срока потребителем будет обнаружено его несоответствие техническим требованиям. При этом безвозмездная замена или ремонт уровнемеров, а так же продление гарантийного срока производится при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации указанные в руководстве по эксплуатации BW25-1-00-00-00 РЭ.

## **8 Возврат уровнемера на предприятие ООО «Кроне-Автоматика» (KROHNE) для ремонта и обслуживания**

Ваш уровнемер был тщательно изготовлен и проверен. Также была проведена калибровка уровнемера по программе разработанной фирмой «KROHNE».

Если монтаж и обслуживание Вашего уровнемера соответствуют рекомендациям данного руководства, то он не будет представлять особых проблем. Однако, если все же необходимо вернуть уровнемер на предприятие-изготовитель для проверки, перекалибровки или ремонта, то пожалуйста следуйте этим инструкциям:

Чтобы предотвратить риск для персонала и окружающей среды, уровнемеры, возвращаемые на предприятие-изготовитель для обследования, обслуживания или ремонта, и которые были в контакте с жидкостями, необходимо тщательно очистить от остатков продуктов. Это связано с соблюдением установленных законов по защите окружающей среды, здоровья и безопасности нашего персонала.

Предприятие ООО «Кроне-Автоматика» будет только тогда обслуживать Ваш уровнемер, когда он сопровождается сертификатом, составленным в соответствии с шаблоном, расположенным на следующей странице и подтверждающим, что расходомер является безопасным в обращении.

Если уровнемер эксплуатировался на ядовитых, едких, огнеопасных или загрязненных жидкостях, то необходимо:

- проверить, а при необходимости, обеспечить промывку или нейтрализацию, и убедиться, что все полости в уровнемере не содержат вредных веществ.

- приложите к уровнемеру сертификат, подтверждающий, что уровнемер безопасен в обращении, с указанием продукта, на котором он эксплуатировался.

Предприятие ООО «КРОНЕ-Автоматика» с сожалением сообщает, что уровнемер, не сопровождаемый таким сертификатом, обслуживаться не будет.

#### Утвержденная форма:

**Компания:** Наименование организации  
**Отдел:** Наименование отдела  
**Адрес:** Название улицы  
**Контактное лицо:** Контактное лицо, отвечающее за отправку уровнемера  
**Телефон:** Номер телефона контактного лица

#### Детальное описание на возвращаемый уровнемер:

**Тип:** В соответствии с данными на шильде прибора  
**№ заказа** В соответствии с данными в накладной (счете)

**Уровеньмер использовался со следующей жидкостью (пожалуйста, укажите название, тип и концентрацию):**

---

Поскольку жидкость является  
 загрязненно  ядовитой  едкой  огнеопасной (позметьте, где  
й применяется)

мы проверили, что уровнемер и все полости в уровнемере  
 свободны от этих  промыты  нейтрализованы  
веществ и

\* Не отмечайте то, что не применялось

Тем самым мы подтверждаем, что нет никакой опасности для человеческой жизни или окружающей среды от любых остатков жидкостей или газов, в уровнемере и/или в любой из его полостей.

Дата: Данные о компании:

Подпись: Печать компании:

## Дополнение №1 к руководству по монтажу и эксплуатации.

### Модуль токового выхода сигнала ESK2A.

ESK2A – это 2-проводная система (2-проводной электронный модуль), формирующий ток 4...20 mA, который используется в качестве электронного сигнального выхода в индикаторе M9. Аналоговый выход ESK2A является линейным и показывает объёмный расход (массовый расход) при использовании в поплавковом расходомере (H250/) или уровень при использовании в уровнемере (BW25/...)

### Электрическое подключение

Подключение клемм

штекерное;  $\leq 2,5 \text{ мм}^2$

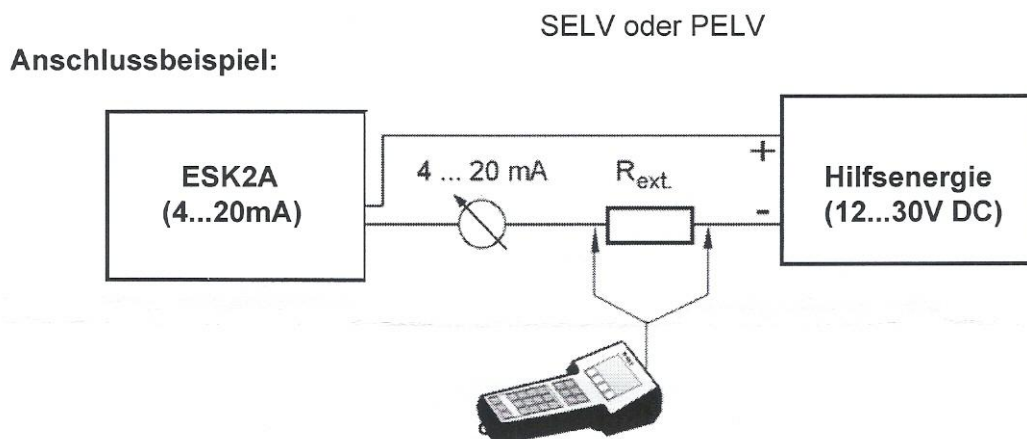
Вид соединения

2-проводное подключение

(поляризационнонезависимое) только для источников с малым напряжением

SELV или PELV

### Пример подключения:



Будьте внимательны при проектировании цепей подключения других приборов (например, блоки питания, средства технического управление процессом).

При определенных условиях, внутренние связи в эти приборах могут создавать недопустимое значение потенциала напряжения, что может повредить сам прибор и подключенные устройства к прибору.

В этих случаях необходимо предусмотреть гальваническую развязку с использованием разделительного усилителя.

### Параметрирование

Электронный сигнальный выход может быть параметрирован через HART. Для параметрирования представлены DD (Device Description – описание устройства) для AMS 6.x и PDM 5,2, а также DTM (Device Type Manager – драйвер устройства для работы с пакетом PACTware). Указанные программные продукты размещены на сайте: <http://www.krohne.com>

#### (HART)

Завод-изготовитель (Код)

KROHNE Messtechnik (69)

Модель (имя устройства)

ESK2A (226)

Версия HART протокола:

5.9

Версия устройства:

FSK



Категория устройства: Multi-Drop (многоточечный режим) Burst	Трансмиттер поддерживается не поддерживается
--	--

### Динамическая переменная

Первичная переменная PV	Процесс расхода или процесс уровня
Вторичная переменная SV	Счетчик расхода (не для измерения уровня)

### Самоконтроль-диагностика

При вводе в эксплуатацию, а также во время эксплуатации периодически проводятся различные диагностические функции в ESK2A, чтобы гарантировать надежность функционирования. При обнаружении ошибки, активируется сигнал через аналоговый выход (ток  $\geq 21$  mA) Дополнительно, более точная информация может быть получена через HART (команда #48). Диагностическая информация и предупреждения не генерируют ошибку на токовом выходе.

Функции диагностики (контроль):  
на дефектность данных в FRAM;  
на дефектность данных в ROM;  
контроль рабочей области внутреннего источника напряжения контроль охвата сигнала внутри области измерения внутреннего магнитного датчика;  
проверка компенсации температуры внутреннего магнитного датчика (калибровка, соответствующая применению);  
диагностика дефектности измерения расхода;  
контроль на конфликтность между физическими единицами системы и выбранными единицами.

### Технические данные

<b>напряжение питания</b>	12 (18) до 30 V DC
<b>измерительный сигнал</b>	4,00 до 20,00 mA для 0 до 100% (расход/ уровень)
<b>разрешение</b>	10 $\mu$ A
<b>зависимость от сопротивления нагрузки</b>	< 0,1%
<b>влияние напряжения питания</b>	< 0,1%
<b>сигнал ошибки</b>	<5 $\mu$ A/K вверх ( $\geq 21$ mA)
<b>максимальное сопротивление нагрузки/полное сопротивление нагрузки</b>	в зависимости от напряжения 0 (250) до 800 Ом питания (диаграмма 1)

Эти значения должны соблюдаться в качестве минимальных значений при коммуникации по HART- протоколу.

Допустимая температура окружающей среды модуля ESK2A при соответствующих температурных классов.

Температурные классы	T1...T4	T5	T6
Температура окружающей среды модуля ESK2A	-40°C...85°C	-40°C...75°C	-40°C...60°C

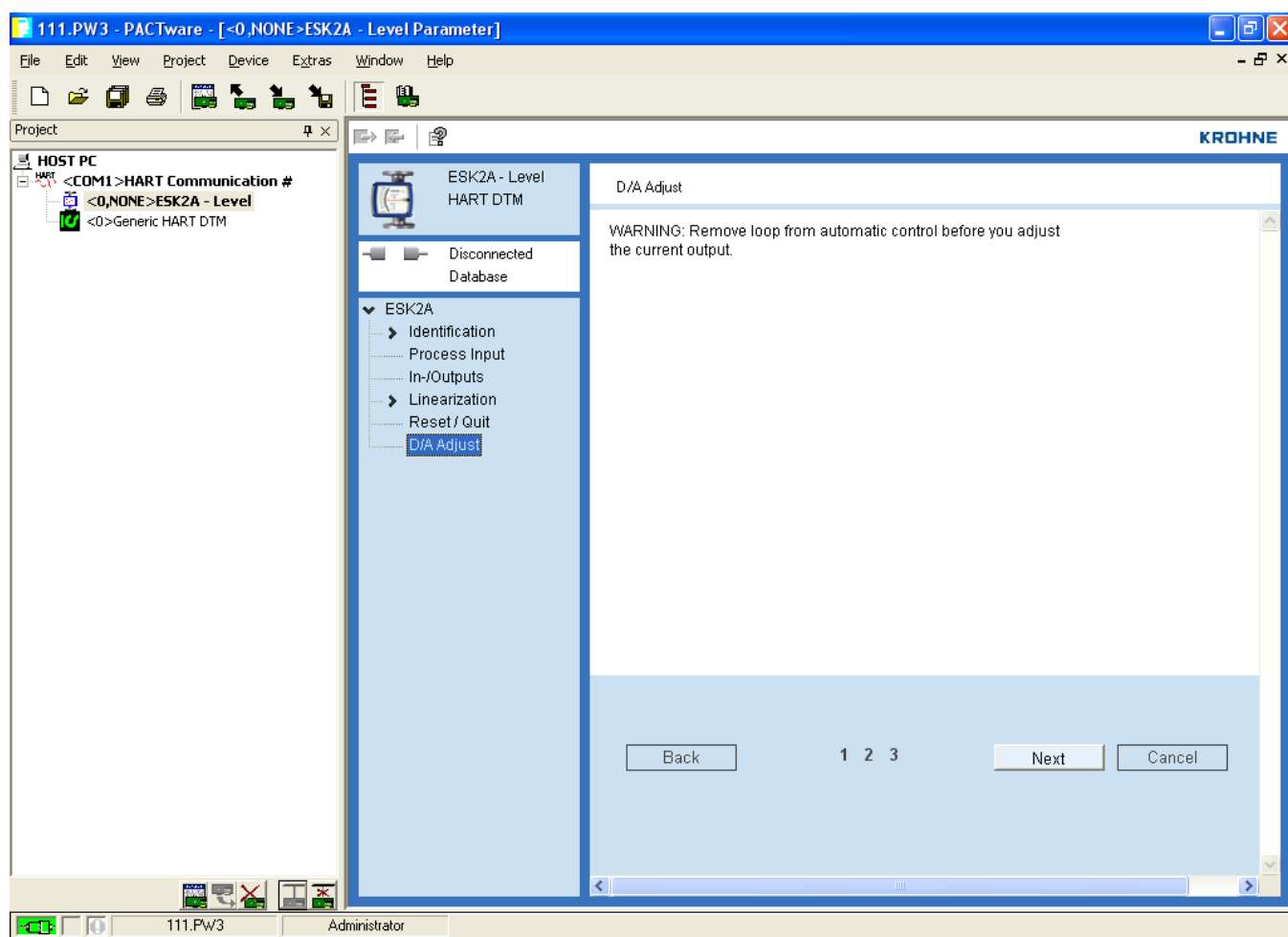
## Установка нулевой точки и значения 100% на ESK2A

Установку нулевой точки (4мА) и значения 100% (20мА) можно произвести только через HART интерфейс. Ниже приведена последовательность операций при использовании программного продукта PACTware 3.0 совместно с соответствующим DTM (Device Type Manager – драйвер устройства для работы с пакетом PACTware).

Собрать схему согласно Рис. 1, вместо ННС коммутатора изображенного на рисунке 1 через HART модем (например “VIATOR” MACTek Corporation)

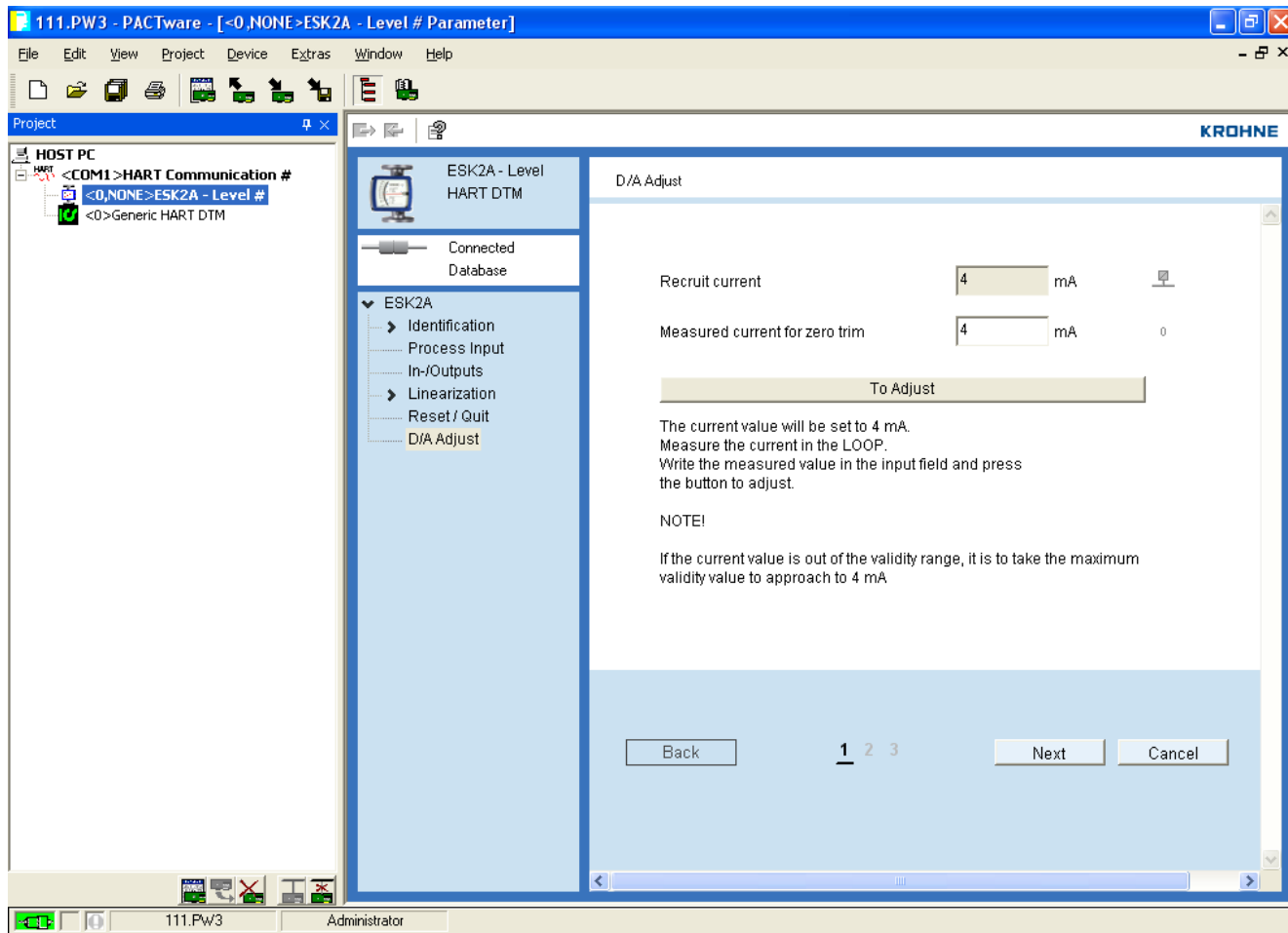
подключиться к порту RS-232 PC (персональный компьютер). Значение резистора  $R_{ext}$  должно быть  $\approx 270$  Ом. Используя руководство пользователя PACTware Process Automation Configuration Tool Редакция 2.0 FDT 1.20, установить на персональном компьютере программу PACTware 3.0 (английская версия) или PACTware 2.4 (русская версия) и соответствующий DTM.

Запустить программу PACTware 3.0



Нажать кнопку «Connect» (соединение) для установления связи с ESK2A. Перейти в режим просмотра параметров устройства «Parameter». Выбрать подменю «D/A Adjust» (подстройка аналого-цифрового преобразователя). В правом окне можно видеть предупреждение (Warning): перед операцией подстройки отключите от токового выхода ESK2A устройства автоматического контроля и управления !

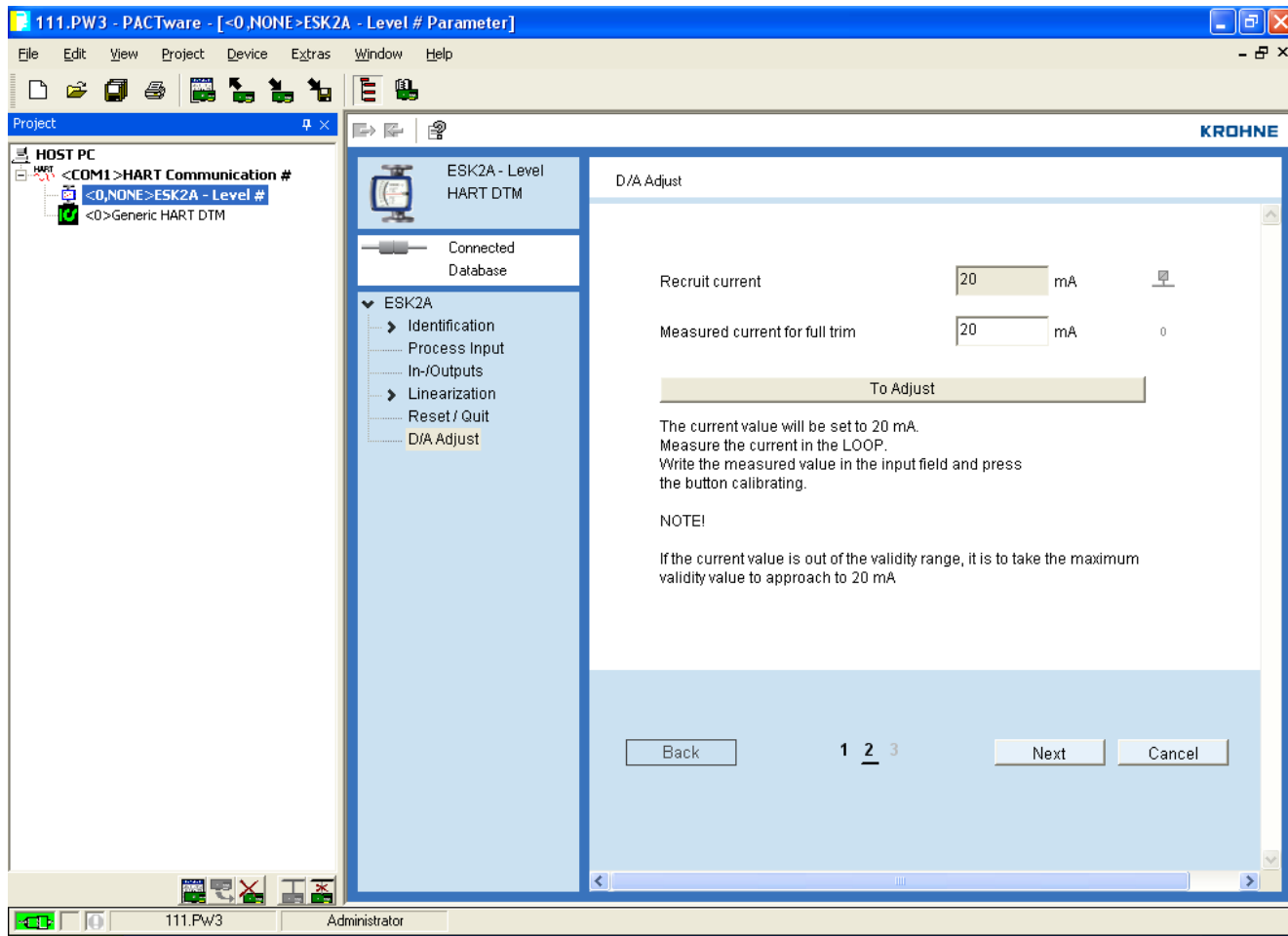
Для перехода к следующему шагу нажать кнопку «Next» (Следующий). В данном окне можно подстроить значение 0% (4мА).



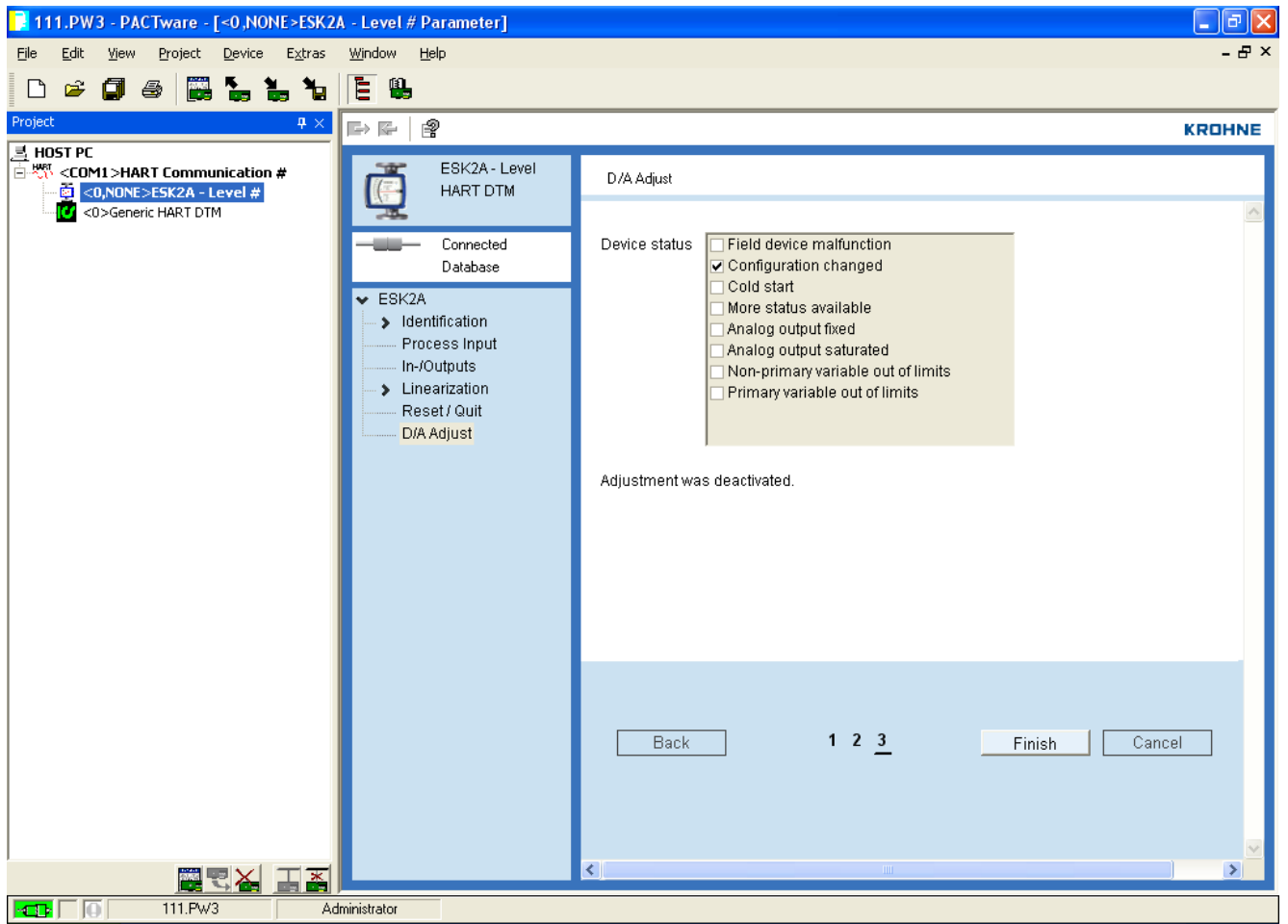
Измерить значение тока ESK2A с помощью цифрового мультиметра (например FLUKE 187) см. рис.1, результат измерения (если он отличается от 4mA) занести в поле «Measured current for zero trim» (измеренное значение тока 0%) и нажать кнопку «To adjust» (для подстройки) чтобы активировать процесс подстройки нулевой точки.

Для перехода к следующему шагу нажать кнопку «Next» (Следующий). В данном окне можно подстроить значение 100% (20mA).

Измерить значение тока ESK2A с помощью цифрового мультиметра (например FLUKE 187) см. рис.1, результат измерения (если он отличается от 20mA) занести в поле «Measured current for full trim» (измеренное значение тока 100%) и нажать кнопку «To adjust» (для подстройки) чтобы активировать процесс подстройки 100% шкалы.



Для перехода к следующему шагу нажать кнопку «Next» (Следующий). В данном окне можно увидеть состояние устройства «Device Status» и предупреждение, что режим подстройки аналого-цифрового преобразователя деактивирован (Завершен)(Adjustment was deactivated). Для полного выхода из режима подстройки необходимо вновь нажать кнопку «Next». Чтобы достигнуть лучших результатов, выше указанный цикл подстройки желательно повторить несколько раз.



## ООО «КРОНЕ-Автоматика»

Юридический адрес: 443532 Самарская обл., Волжский р-н, п.Стромилово

Фактический адрес: 443532 Самарская обл., Волжский р-н, п.Стромилово

Почтовый адрес: 443065 г.Самара, Долотный пер., 11, а/я 12799

Тел.: +7 (846) 993 69 65

Факс: +7 (846) 377 44 32

Е-mail: [kar@krohne.su](mailto:kar@krohne.su)

[www.krohne.ru](http://www.krohne.ru)

## ООО «КРОНЕ Инжиниринг»

Юридический адрес: 443532 Самарская обл., Волжский р-н, п.Стромилово

Фактический адрес: 443532 Самарская обл., Волжский р-н, п.Стромилово

Почтовый адрес: 443065 г.Самара, Долотный пер., 11, а/я 12799

Тел.: +7 (846) 993 60 34

Факс: +7 (846) 377 44 22

Е-mail: [samara@krohne.su](mailto:samara@krohne.su)

[www.krohne.ru](http://www.krohne.ru)