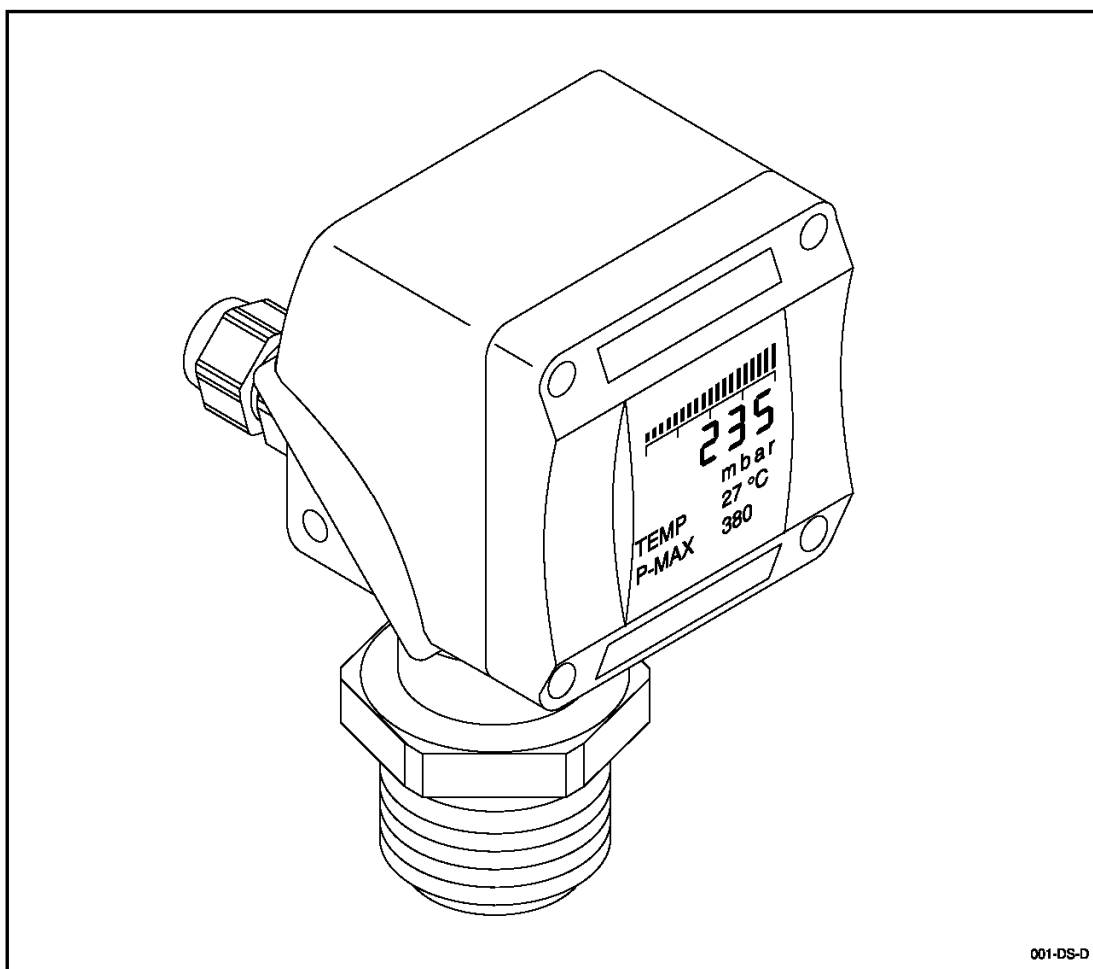




# - UniTrans

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



## Содержание

<b>1</b>	<b>Общие указания по технике безопасности .....</b>	<b>71</b>
<b>2</b>	<b>Декларация соответствия требованиям ЕС .....</b>	<b>72</b>
<b>3</b>	<b>Типовое свидетельство ЕС о прохождении испытаний .....</b>	<b>73</b>
<b>4</b>	<b>Специальные инструкции по взрывобезопасности .....</b>	<b>81</b>
4.1	Защита диафрагмы .....	81
4.2	Специальные указания по подключению и электропроводке .....	81
4.3	Подключения в Зоне 0 .....	81
4.4	Специальные предосторожности при установке прибора в Зоне 0 .....	81
<b>5</b>	<b>Описание изделия .....</b>	<b>82</b>
5.1	Конструкция .....	82
5.1.1	Датчик давления .....	82
5.1.2	Процессорный блок .....	83
5.1.3	Дисплейный блок .....	83
5.2	Функции .....	84
5.2.1	Функции преобразователей, не имеющих дисплеев .....	84
5.2.2	Функции преобразователей с дисплеями .....	84
5.2.3	Функциональные особенности преобразователей с функцией HART-Communication .....	85
5.3	Примеры монтажа преобразователя UniTrans .....	86
<b>6</b>	<b>Технические данные .....</b>	<b>88</b>
6.1	Величины на входе .....	88
6.2	Величины на выходе .....	88
6.3	Конструкция .....	89
6.4	Вспомогательный источник питания .....	90
6.5	Окружающие условия .....	90
6.6	Рабочие условия .....	90
6.7	Номинальные значения величин, связанных с безопасностью работы, для условий взрывобезопасности (IS) .....	90
6.8	Пример таблички с техническими данными на приборе .....	91
<b>7</b>	<b>Установка преобразователя .....</b>	<b>92</b>
7.1	Монтаж бесшкального преобразователя .....	92
7.2	Модернизация дисплейного блока .....	92
7.3	Перекомпоновка корпуса .....	93
7.4	Электрические соединения .....	94
7.5	Компенсация давления при использовании датчика относительного давления .....	95
<b>8</b>	<b>Работа с устройствами без дисплеев .....</b>	<b>96</b>
8.1	Подготовка .....	96
8.2	Функции клавиш (только для преобразователей без дисплеев) .....	96
8.3	Калибровка под давлением .....	97
8.3.1	Калибровка нулевого значения .....	97
8.3.2	Калибровка диапазона измерений (конечного значения) .....	97

8.4	Калибровки без давления .....	98
8.4.1	Калибровка нулевой точки .....	98
8.4.2	Калибровка диапазона измерений (конечной точки) .....	98
8.4.3	Корректировка монтажа датчика .....	100
8.5	Установка времени интеграции (демпфирования) .....	100
8.6	Сброс установок до принятых по умолчанию .....	101
<b>9</b>	<b>Работа с дисплейными преобразователями давления</b> .....	<b>102</b>
9.1	Дисплей .....	102
9.2	Функции клавиш .....	103
9.3	Режим программирования .....	103
9.4	Данные, принятые по умолчанию (установленные предприятием-изготовителем) .....	104
9.5	Главное меню .....	105
9.5.1	Главное меню: Вывод на дисплей .....	106
9.5.2	Главное меню: Калибровка нуля и диапазона измерений (под давлением и без давления) .....	108
9.5.3	Главное меню: Выходной сигнал .....	109
9.5.4	Главное меню: Проведение оценки .....	110
9.5.5	Главное меню: Язык .....	112
		113
<b>10</b>	<b>Диагностика и сервисное обслуживание</b> .....	<b>114</b>
<b>11</b>	<b>Утилизация</b> .....	<b>114</b>
<b>12</b>	<b>Приложение</b> .....	<b>115</b>
12.1	Схема размеров .....	115
12.2	Расшифровка обозначений моделей .....	118
12.3	Условия гарантии .....	120
12.4	Глоссарий терминов .....	120
12.5	Единицы измерения давления .....	120
<b>13</b>	<b>Эксплуатация преобразователей с функцией HART<sup>®</sup>-Communication</b> .....	<b>121</b>
13.1	Возможные подключения HART <sup>®</sup> .....	121
13.1.1	Подключение ручного терминала HART <sup>®</sup> .....	121
13.1.2	Подключение HART <sup>®</sup> -модема для работы через персональный компьютер (ПК) .....	122
13.2	Управление преобразователем через ПК и программное обеспечение PACTware <sup>™</sup> .....	123
13.2.1	Меню «Device Info» («Информация об устройстве») .....	124
13.2.2	Меню «Description» («Описание») .....	124
13.2.3	Субменю «Parameter» («Параметр») – <i>Device Info</i> .....	125
13.2.4	Субменю «Parameter» («Параметр») – <i>Calibration</i> .....	127
13.2.5	Субменю «Parameter» («Параметр») – <i>Output</i> («Выходной сигнал») .....	129
13.2.6	Субменю «Parameter» («Параметр») – <i>Evaluation</i> («Оценка») .....	130
13.2.7	Окно «Service» («Сервис») .....	132
13.2.8	Окно «Simulation» («Моделирование») .....	134
13.2.9	Окно «Measured value» («Измеряемая величина») .....	135
13.2.10	Окно «Trend» («Тенденция») .....	135
13.2.11	Окно «Burst mode» («Режим пульсирующего трафика») .....	136
13.2.12	Окно «Diagnosis» («Диагноз») .....	136

## 1 Общие указания по технике безопасности



**Warning**

*При работе с преобразователем давления соблюдайте национальные правила и нормы по технике безопасности и профилактике несчастных случаев, а также указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве.*



**Warning**

*Обратите внимание также на информацию, приводимую в декларации соответствия CE, а также соответствующие IS нормы Вашей страны (например, VDE 0165). Любые операции, не описанные в последующих инструкциях, проводиться не должны.*



**Attention**

*Если неисправность нельзя устранить, преобразователь следует выключить. Оператор должен проследить, чтобы прибор был снова включен только после того, как неисправность устранена.*



**Attention**

*Ремонт должен выполняться только изготовителем прибора. Любой другой ремонт или изменение конструкции преобразователя являются незаконными.*



**Information**

*Другие важные руководящие указания по технике безопасности при работе с прибором можно будет найти в различных разделах данного руководства.*

## 2 Декларация соответствия требованиям ЕС

Под нашу исключительную ответственность мы декларируем, что маркированные знаком **CE** изделия:

Модель: **IUT-10** и **IUT-11**,

Описание: Взрывобезопасные универсальные бесшкальные преобразователи, специфицированные

действующим информационно-справочным листком технических данных: **PE 86.02**, соответствуют нормативам, изложенным в Директиве EMC 89/336/EWG.

Приборы были испытаны на соответствие нормативу EMC:  
**EN 61326 (1998)**

Согласно техническому нормативу 94/9/EG на соответствие принципу IS, в качестве основополагающих требований в отношении техники безопасности и охраны труда, соблюдаемых в конструкции приборов, брались положения стандартов:

EN 50014:1997

EN 50020:1994 (VDE 0170/0171 Часть 7/4.96)

EN 50284:1999

Общие нормативы

Взрывобезопасность 'i'

Группа II Категория 1 G



**Alexander Wiegand GmbH & Co. KG**

Klingenberg, 12.08.02

Начальник Технического отдела

-

Группы обеспечения качества

**Инженеры-электроники технического отдела компании**

Stefan Richter

Klaus Frosch

### 3 Типовое свидетельство ЕС о прохождении испытаний

#### Перевод (с немецкого) WIKAI

**[Ex]****DMT**

(1) **Типовое свидетельство ЕС о прохождении испытаний**

(2) - Технический норматив 94/9/EG -

Приборы и системы защиты для использования в опасных условиях в соответствии с Директивой

(3) **DMT 99 ATEX E 093**

(4) Прибор: Преобразователь давления UniTrans модель IUT-1\* -\*\*\*\*

(5) Изготовитель: WIKAI Alexander Wiegand GmbH & Co.

(6) Адрес: D 63911 Klingenberg / Main

(7) Конструкция данного прибора, а также его различных согласованных версий, приведена в приложении к данному типовому свидетельству о прохождении испытаний.

(8) В соответствии со Статьей 9 Директив Европейского Союза (Directives of European Communities) от 23 марта 1994 года (94/9/EC), сертификационный орган ассоциации по проведению испытаний DMT (DMT Gesellschaft für Forschung und Prüfung mbH), как уполномоченное агентство за № 0158, удостоверяет соответствие прибора основополагающим требованиям безопасности и охраны здоровья, предъявляемым к концепции и конструкции приборов и систем защиты, предназначенных для использования в опасных областях применения, и изложенных в директивных документах, упомянутых в приложении II к данному документу. Результаты данного теста были изложены в конфиденциальном отчете о проведенных испытаниях за № BVS PP 99.2048 EG

(9) Испытания на соответствие основополагающим требованиям в отношении безопасности и охраны здоровья проводились согласно стандартами:

EN 50014:1997

EN 50020:1994 (VDE 0170/0171 Часть 7/4.96)

**EN 50284:1999**

Общие нормативы

Взрывобезопасность 'i'

**Группа II Категория 1 G**

(10) Специальные условия, необходимые для безопасного использования данного прибора, приводятся в приложении к данному свидетельству в том случае, если к номеру свидетельства добавлен знак «X».

(11) Данное типовое свидетельство ЕС о прохождении испытаний касается только концепции и конструкции описываемых приборов. Кроме того, имеются дополнительные требования директивы 94/9/EG, касающиеся производства и реализации прибора.

(12) Прибор должен поставляться в реализацию со следующей маркировкой:

**[Ex] II ½ G Eex ia IIC T4/T5/T6**

Ассоциация DMT по проведению исследований и испытаний  
DMT Gesellschaft für Forschung und Prüfung mbH  
Essen, 24 ноября 1999 года

(Подпись неразборчиво)  
Орган по сертификации DMT

(Подпись неразборчиво)  
Начальник отдела, выполнившего испытания

Страница 1 из 3, DMT 99 ATEX E 093

Данное свидетельство может распространяться только в данном неизменном виде  
Am Technologiepark 1, 45307 Essen, тел. ++49-201-172-1416, факс ++49-201-172-1716

**Перевод (с немецкого) WIKAI****DMT**

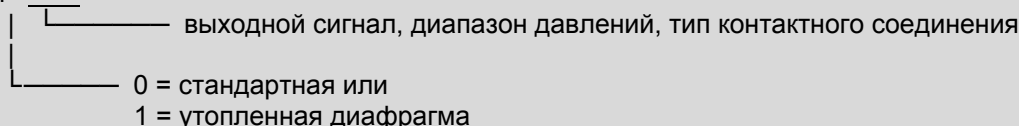
(13) Приложение к:

(14) **Типовому свидетельству ЕС о прохождении испытаний  
DMT 99 ATEX E 093**(15) **15.1 Обозначение и модель**

Преобразователь давления UniTrans, модель IUT-1\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*

В полном обозначении прибора вместо «\*» будут вставляться буквы и цифры, идентифицирующие особенности конкретного типа прибора.

Модель IUT-1\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*

**15.2 Описание**

Преобразователь давления может использоваться для постоянного измерения уровней заполнения резервуаров по гидростатическому давлению и для преобразования измеренных величин в пропорциональные по размеру электрические сигналы. Преобразователь давления состоит из обрабатывающего (процессорного) блока модели EMP-\*P-\*\_\*-Ex (DMT 99 ATEX E 92 U), дисплея модели A-IRU-1-\*\_\*\_\* (DMT 99 ATEX E 091 U) и датчика модели TIS\*\*\* (DMT 99 ATEX E 069 U). Присоединение к искробезопасному источнику питания производится посредством кабеля или вилочного (штыревого) разъема.

**15.3 Электрические, механические и термические характеристики**

15.3.1 Цепи питания и сигнальная (клеммы «+» и «-») или штепсельный разъем 1 и 2) для присоединения к искробезопасному источнику имеют следующие предельные значения:

Напряжение:	U <sub>i</sub> DC	= 30 В
Ток:	I <sub>i</sub>	= 100 мА
	для температурного класса T4	= 100 мА
	для температурного класса T5 и T6	= 93 мА
Нагрузка:		
	для температурного класса T4	= 750 мВт
	для температурного класса T5 и T6	= 697 мВт
	эффективная внутренняя емкость	= 9 нФ
	эффективная внутренняя индуктивность	= очень низкая

15.3.2 Контрольная цепь (клеммы «I» и «+») предназначена только для временного подключения амперметра с небольшим внутренним сопротивлением (potential free).

Страница 2 из 3, DMT 99 ATEX E 093

Данное свидетельство может распространяться только в данном неизменном виде  
Am Technologiepark 1, 45307 Essen, тел. ++49-201-172-1416, факс ++49-201-172-1716

## Перевод (с немецкого) WIKAI

DMT

15.3.3 Диапазон окружающих температур  $T_a$ .

для температурного класса T4 =  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$   
для температурного класса T5 и T6 =  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

## 15.3.4 Средняя рабочая температура

для температурного класса T4 <  $105^{\circ}\text{C}$   
для температурного класса T5 и T6 <  $60^{\circ}\text{C}$

(16) Отчет о проведенном испытании:

No. BVS PP 99.2084 EG  
4 страницы

(17) Специальные условия для безопасной работы

Не требуются





Перевод (с немецкого) WIKAI



### 1-е Дополнение

(Дополнение в соответствии с Директивой 94/9/ЕС Приложение III номер 6)

#### к Типовому свидетельству ЕС о прохождении испытаний DMT 99 ATEX E 093

Прибор: Преобразователь давления UniTrans модель IUT-1\*-\*-\*-\*

Изготовитель: WIKAI Alexander Wiegand GmbH & Co.

Адрес: D 63911 Klingenberg / Main

#### Описание:

Преобразователь давления может быть видоизменен в соответствии с документами описания, как указывается в соответствующем отчете об испытаниях и их оценке, при этом могут быть получены следующие его модификации:

тип IUT-1\*-\*-\*-\*-\***A**\*-\*-\*

#### Отчет об испытаниях и их оценке:

BVS PP 99.2084 EG / N1 от 28.05.02

### Deutsche Montan Technologie GmbH

Essen, 28 мая 2002

Jockers

Орган сертификации DMT

Eickhoff

Глава подразделения специальных услуг

Мы подтверждаем точность перевода с немецкого оригинала.  
В случае судебных разбирательств должны приниматься в расчет и быть юридически обязательными только формулировки на немецком языке

45307 Essen, 28 мая 2002 года  
BVS-Schu/Ar A 20020239

### Deutsche Montan Technologie GmbH

Орган сертификации DMT

Глава подразделения специальных услуг

Страница 1 из 1, DMT 99 ATEX E 093 / N1

Данное свидетельство может распространяться только в данном неизменном виде  
Am Technologiepark 1, 45307 Essen, тел. (0201) 172-1416, факс (0201) 172-1716

## Перевод (с немецкого) WIKAI

**[Ex]****DMT**(1) **Типовое свидетельство ЕС о прохождении испытаний**

(2) - Технический норматив 94/9/EG -

Приборы и системы защиты для использования в опасных условиях в соответствии с Директивой

(3) **DMT 99 ATEX E 091 U**

(4) Компонент: Дисплей, модель IRU-1\*-\*

(5) Изготовитель: WIKAI Alexander Wiegand GmbH &amp; Co.

(6) Адрес: D 63911 Klingenberg / Main

(7) Конструкция данного прибора, а также его различных согласованных версий, приведена в приложении к данному типовому свидетельству о прохождении испытаний.

(8) В соответствии со Статьей 9 Директив Европейского Союза (Directives of European Communities) от 23 марта 1994 года (94/9/EG), сертификационный орган ассоциации по проведению испытаний DMT (DMT Gesellschaft für Forschung und Prüfung mbH), как уполномоченное агентство за № 0158, удостоверяет соответствие прибора основополагающим требованиям безопасности и охраны здоровья, предъявляемым к концепции и конструкции приборов и систем защиты, предназначенных для использования в опасных областях применения, и изложенных в директивных документах, упомянутых в приложении II данного документа. Результаты данного теста были изложены в конфиденциальном отчете о проведенных испытаниях за № BVS PP 99.2048 EG

(9) Испытания на соответствие основополагающим требованиям в отношении безопасности и охраны здоровья проводились согласно стандартами:

EN 50014:1997

EN 50020:1994 (VDE 0170/0171 Часть 7/4.96)

Общие нормативы

Взрывобезопасность 'i'

(10) Знак «U» после номера свидетельства показывает, что это свидетельство не должно рассматриваться как свидетельство прибора или защитной системы. Это свидетельство может только рассматриваться как основание для аттестации прибора или защитной системы.

(11) Данное типовое свидетельство ЕС о прохождении испытаний касается только концепции и конструкции описываемых приборов. Кроме того, имеются дополнительные требования директивы 94/9/EG, касающиеся производства и реализации прибора.

(12) Прибор должен поставлять в реализацию со следующей маркировкой:

**[Ex] II 2G EEx ia IIC T4/T5/T6**Ассоциация DMT по проведению исследований и испытаний  
DMT Gesellschaft für Forschung und Prüfung mbH  
Essen, 15 ноября 1999 года(Подпись неразборчиво)  
Орган по сертификации DMT(Подпись неразборчиво)  
Начальник отдела, выполнившего испытания

Страница 1 из 2, DMT 99 ATEX E 091 U

Данное свидетельство может распространяться только в данном неизменном виде  
Am Technologiepark 1, 45307 Essen, тел. ++49-201-172-1416, факс ++49-201-172-1716

## Перевод (с немецкого) WIKAI

DMT

(13) Приложение к:

(14) **Типовому свидетельству ЕС о прохождении испытаний  
DMT 99 ATEX E 091 U**(15) 15.1 Наименование модели для дисплея A-IRU-1-\*-\*

В полном обозначении прибора вместо «\*» будут вставляться буквы и цифры, идентифицирующие особенности конкретного типа прибора.

15.2 Описание

Дисплей монтируется на взрывобезопасном приборе с целью визуализации получаемых данных. Электронные компоненты установлены в оболочку из пластика (поверхностное сопротивление  $\leq 10^9 \Omega$ ). Такая оболочка используется для изготовления корпусов искробезопасных приборов.

15.3 Электрические, механические и термические характеристики

Для присоединения к искробезопасной цепи со следующими предельными значениями:

Напряжение:	U <sub>i</sub> DC	= 30 В
Ток:	I <sub>i</sub>	= 115 мА
Максимальная нагрузка:		
для температурного класса T4 и T5		= 0,133 Вт
для температурного класса T6		= 0,066 Вт
эффективная внутренняя емкость C <sub>i</sub>		= 2 нФ
эффективная внутренняя индуктивность L <sub>i</sub>		= очень низкая
Диапазон окружающих температур:		
для температурного класса T4		-40°C .... +70°C
для температурного класса T5 и T6		-40°C .... +60°C

(16) Отчет о проведенном испытании:

No. BVS PP 99.2082 EG  
3 страницы

(17) Специальные условия для безопасной работы

17.1 Данный дисплей может использоваться при следующих окружающих температурах:  
для температурного класса T4 -40°C .... +70°C  
для температурного класса T5 и T6 -40°C .... +60°C

17.2 Когда дисплей монтируется на искробезопасном оборудовании, конечный результат должен быть апробирован и утвержден. Для конечного, полностью укомплектованного оборудования должен быть гарантирован минимальный общий уровень защиты на входе, равный IP 20 по EN 60529.

Страница 2 из 2, DMT 99 ATEX E 091 U

Данное свидетельство может распространяться только в данном неизменном виде  
Franz-Fischer-Weg 61, 45307 Essen, тел. (0201) 172-1416, факс (0201) 172-1716



Перевод (с немецкого) WIKAI



### 1-е Дополнение

(Дополнение в соответствии с Директивой 94/9/ЕС Приложение III номер 6)

#### к Типовому свидетельству ЕС о прохождении испытаний DMT 99 ATEX E 091 U

**Компонент:** Дисплей, модель IRU-1\*-\*  
**Изготовитель:** WIKAI Alexander Wiegand GmbH & Co.  
**Адрес:** D 63911 Klingenberg / Main

Описание:

Данный дисплей может также изготавливаться в соответствии с испытательной документацией, упомянутой в соответствующем свидетельстве о прохождении испытаний за номером BVS PP 99.2082 EG / N1

Отчет об испытаниях:

BVS PP 99.2082 EG / N1 от 28.04.2000 на трех страницах

**Deutsche Montan Technologie GmbH**  
(Ассоциация DMT по проведению исследований и испытаний GmbH)  
Essen, 24 апреля 2000 года

(Подпись неразборчиво)  
Орган сертификации DMT

(Подпись неразборчиво)  
Глава подразделения специальных услуг



Перевод (с немецкого) WIKAI



## 2-е Дополнение

(Дополнение в соответствии с Директивой 94/9/ЕС Приложение III номер 6)

### к Типовому свидетельству ЕС о прохождении испытаний DMT 99 ATEX E 091 U

**Компонент:** Дисплей, модель IRU-1\*-\*  
**Изготовитель:** WIKAI Alexander Wiegand GmbH & Co.  
**Адрес:** D 63911 Klingenberg / Main

Описание:

Данный дисплей может быть видоизменен в соответствии с документами описания, упомянутыми в соответствующем отчете о проведении испытаний и их оценке.

Отчет об испытаниях и их оценке:

BVS PP 99.2082 EG / N2 от 28.05.02

## Deutsche Montan Technologie GmbH

Essen, 28 мая 2002

подписано: Jockers

Орган сертификации DMT

подписано: Eickhoff

Глава подразделения специальных услуг

Мы подтверждаем точность перевода с немецкого оригинала.  
В случае судебных разбирательств должны приниматься в расчет и быть юридически обязательными только формулировки на немецком языке

45307 Essen, 28 мая 2002 года  
BVS-Schu/Ar A 20020239

## Deutsche Montan Technologie GmbH

Орган сертификации DMT

Глава подразделения специальных услуг

Страница 1 из 1, DMT 99 ATEX E 09U / N2  
Данное свидетельство может распространяться только в данном неизменном виде  
Am Technologiepark 1, 45307 Essen, тел. (0201) 172-1416, факс (0201) 172-1716

## 4 Специальные инструкции по взрывобезопасности

### 4.1 Защита диафрагмы

Как только диафрагма прибора оказывается поврежденной, абсолютно никакой искробезопасности больше не может быть гарантировано! Поэтому диафрагма не должна контактировать с абразивными материалами и поверхностями! Диафрагма также должна быть защищена от скачков давления, и к ней нельзя прикасаться какими-либо инструментами! Информацию об устойчивости материала диафрагмы к действию коррозии и диффузии можно найти в справочнике WIKAI «Pressure and Temperature Measurement» («Проведение измерений температуры и давления») (На немецком языке: ISBN 3-9804074-0-3, на английском: ISBN 3-9804074-1-1).

### 4.2 Специальные указания по подключению и электропроводке

Корпус прибора должен быть всегда заземлен, чтобы защищать его от воздействия электромагнитных полей и накопления электростатических зарядов.

Провода и кабели не должны иметь повреждений.

Кабели для использования в Зонах 1 и 2 должны быть апробированы приложением испытательного напряжения величиной более 500 В АС между проводником и землей, проводником и экраном, экраном и землей.

Гибкие выводные концы с тонкими проводками должны быть закрыты концевыми заглушками (применяемыми при сращивании кабелей).

Необходимо учитывать как внутреннюю емкость, так и внутреннюю индуктивность.

Проводниковое экранирование может заземляться только с одной стороны и за пределами опасной зоны.

### 4.3 Подключения в Зоне 0

Обычно рабочая зона прибора обозначается как Зона 0, если прибор работает в атмосфере взрывоопасных газов более 1000 часов в году (постоянно действующая опасность). Данный преобразователь может эксплуатироваться в условиях Зоны 0 только в той мере, в какой может быть гарантировано атмосферное давление от 0,8 до 1,1 бар.

Электрические цепи должны соответствовать типу Ex ia.

Защита на входе (от проникновения взрывоопасных паров внутрь) должна соответствовать уровню IP 67 согласно IEC 529.

### 4.4 Специальные предосторожности при установке прибора в Зоне 0

Со всей строгостью следуйте инструкциям 529-й публикации IEC для монтажа оборудования в Зоне 0 в отношении выполнения соединений IP 67 под давлением! При монтаже оборудования в Зоне 0 абсолютно необходимо соединять экранирующую оболочку кабеля с заземлением резервуара, на который производится установка преобразователя.

Установка преобразователя на неметаллические резервуары:

Все металлические детали, так или иначе попадающие в Зону 0, должны быть заземлены.

Искробезопасная электроцепь должна быть изолирована (отключена) от обычных электрических цепей.

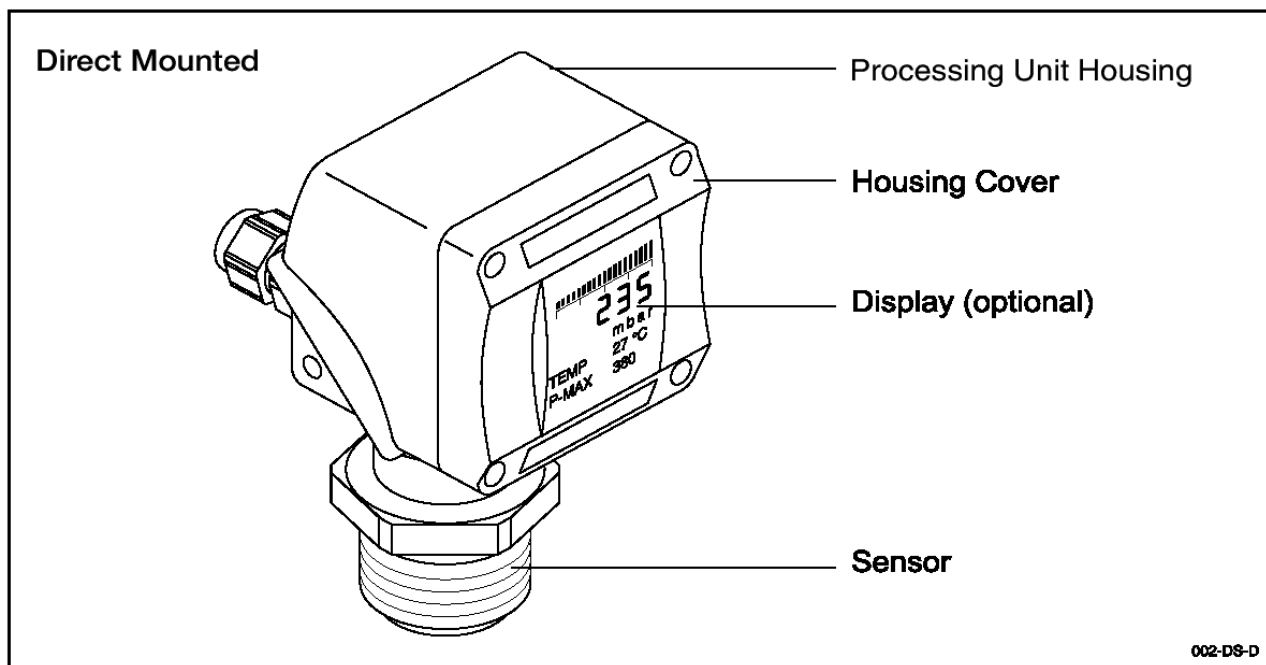
Если место монтажа находится ближе одного метра от входа в Зону 0, то должна быть задействована защита от повышения напряжения. Это можно сделать как в самом преобразователе (опция прибора с защитой от повышения напряжения), так и вне преобразователя силами самого потребителя.

## 5 Описание изделия

Взрывобезопасный преобразователь давления UniTrans может использоваться там, где необходимо контролировать уровень жидкости в резервуарах, а также для измерений давления в промышленных технологических процессах. Благодаря широкому выбору различных типов технологической соединений, измерительных диапазонов, основных плат и опций дисплеев, это изделие находит широкое применение в самых различных областях.

### 5.1 Конструкция

UniTrans состоит из датчика давления, блока интерфейса управления и крышки корпуса, на которой дополнительный вариант комплектации (опция) может устанавливаться дисплей. Благодаря такому модульному устройству, могут собираться и монтироваться самые разнообразные версии преобразователя (см. «Расшифровка обозначений моделей» на странице 118).



[Direct Mounted – Прямого монтажа] [Processing Unit Housing – Корпус процессорного блока]  
[Display (optional) – Дисплей (опция)] [Housing Cover – Крышка корпуса] [Sensor - Датчик]

#### 5.1.1 Датчик давления

Датчик давления имеет пьезорезистивную или тонкопленочную измерительную ячейку в зависимости от диапазона измеряемых давлений. Датчики компенсированы по температуре и имеют герметично приваренную мембрану, проверенную на герметичность гелиевым течеискателем. Датчики давления не имеют внутренних уплотнительных элементов.

Датчики различаются по их диапазонам номинальных давлений и материалам, из которых изготовлены их смачиваемые детали. Можно выбрать самые различные типы технологических соединений, что позволяет использовать их в самых разнообразных областях.



**Attention**

*Никогда не превышайте максимально допустимое номинальное давление, установленное для используемого Вами датчика*



Универсальный взрывобезопасный преобразователь давления  
UniTrans

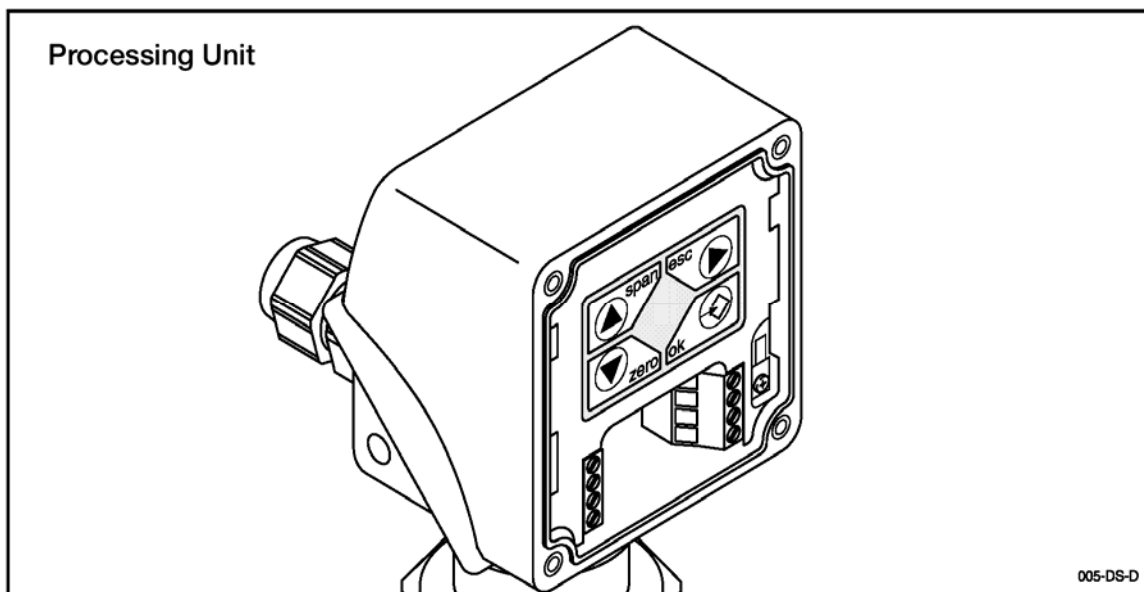
WN 01015.2-101-77.0802-2008 PЭ



### 5.1.2 Процессорный блок

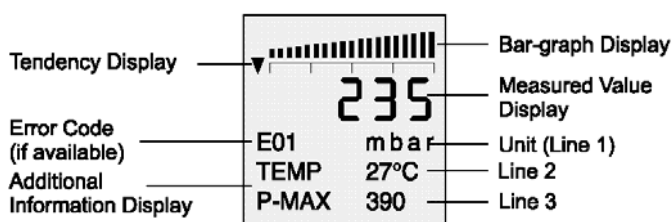
Блок обработки данных (процессорный блок), интегрированный в корпус преобразователя, имеет клеммный отсек и клавиатуру, используемую при программировании прибора. Перед началом использования необходимо активировать (разблокировать) четыре клавиши. При обычной работе преобразователя его клавиатура заблокирована, чтобы не допустить сбоя ранее введенных установок параметров и функций. Клавиатура блокируется автоматически, если в течение 10 минут не происходит нажатия какой-либо из ее клавиш. Процессорный блок преобразует оцифрованный сигнал от измерительного блока в стандартный токовый сигнал силой 4...20 мА.

Процессорный блок

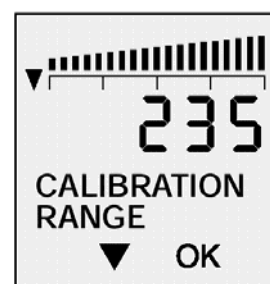


### 5.1.3 Дисплейный блок

Режим отображения измеряемой величины



Режим программирования с подсказками пользователю



[Tendency Display – Индикатор текущей тенденции] [Bar-graph Display – Шкальный индикатор] [Unit – Единица измерения]  
[Measured Value Display – Отображение измеряемой величины] [Line – Строка] [Calibration Range – Диапазон калибровочных значений] [Additional Information Display – Отображение дополнительной информации]

Индикатор измеряемых величин имеет 4 цифровых знака (в 7-сегментном дисплее) + символы. Под ними располагается строка 1 (в 16-сегментном дисплее), которая используется для вывода кодов ошибок, а также отображения единиц измерения сигнала. Единица измерения может выбираться оператором по своему усмотрению. Измеряемые значения, превышающие 9999, не могут быть корректно отображены на дисплее. Поэтому при выборе единиц измерения учитывайте это обстоятельство (например, 9999 Паскаль = 0,09999 бар). В строках 2 и 3 показывается дополнительная информация (в 16-сегментном дисплее). Оператор может вводить команды в режиме программирования на дисплее с помощью меню и текстовых подсказок.

Опубликовано 29.08.2002

Преобразователи с дисплеями имеют широчайший выбор опций в отношении их программирования и обработки получаемых данных. Эти опции включают статус аварийной сигнализации, демпфирование и инверсию токового выходного сигнала, линейризацию резонансного контура и диагностические сообщения.



*Дисплейный блок можно легко модернизировать (см. главу 7.2).*

## **5.2 Функции**

В режиме работы по преобразованию сигнала прибор функционирует одинаково для всех его версий. Датчик давления преобразует величину имеющегося давления в электрический сигнал. Микроэлектронная схема производит дальнейшую обработку входящего сигнала и выдает пропорциональный ему стандартизированный сигнал величиной 4... 20 мА.

Дисплейные версии преобразователя позволяют производить программирование (параметризацию) и выводить на дисплей данные дополнительных функций, таких как инверсия, демпфирование, аварийное состояние и линейризация.

### **5.2.1 Функции преобразователей, не имеющих дисплеев**

- Калибровка нуля и диапазона под давлением (см. 8.3)
- Калибровка нулевой точки и размеров диапазона измерений без давления («сухая» настройка) (см. главу 8.4)
- Установка демпфирования / интеграции выходного сигнала на периоды от 0 до 40 сек. (см. 8.5)
- Сброс установок до значений, предустановленных изготовителем по умолчанию (см. 8.6)
- Корректировка монтажа датчика (для версий программного обеспечения, начиная с 1.05) (см. 8.4.3)

### **5.2.2 Функции преобразователей с дисплеями**

- Выбор пользователем единиц измерения (мбар, бар, psi, mA, %, м, мм в. с.) (см. 9.5.1)
- Могут устанавливаться объемные единицы измерения (л, кг, т, м<sup>3</sup>, gal, lb.) (см. 9.5.1)
- На дисплей могут выводиться температура и минимальные/максимальные значения контролируемых величин (см. 9.5.1)
- На дисплей может выводиться диапазон номинальных давлений для Вашего датчика (см. 9.5.1)
- Калибровка нуля и размера диапазона измерений под давлением / без давления (см. 9.5.2)
- Установка демпфирования / интеграции выходного сигнала на периоды от 0 до 40 сек. (см. 9.5.3)
- Инверсия выходного токового сигнала (см. 9.5.3)
- Установка предельной величины выходного токового сигнала для включения аварийной сигнализации (см. 9.5.3)
- Установка пределов (ограничений) выходного сигнала (см. 9.5.3)
- Смещение выходного сигнала (см. 9.5.3)
- Корректировка монтажа датчика (для версий программного обеспечения, начиная с 1.05) (см. 8.4.3)
- Функция тестирования измерительной цепи (см. 9.5.4)
- Сброс (переустановка) функций (см. 9.5.4)
- Активация пароля (см. 9.5.4)
- Выбор языка сообщений на дисплее (см. 9.5.5)
- Ввод табличной функции для линейризации выходного сигнала (см. 9.5.6)
- Ввод плотности среды (см. 9.5.6)

### 5.2.3 Функциональные особенности преобразователей с функцией HART-Communication

#### Универсальные команды

- Выбор пользователем единиц измерения (мбар, бар, psi, mA, %, м, мм в. с.) (см. главу 13.2.3)
- Введение описания места проведения измерений и кодовой метки (см. 13.2.3)
- Функция тестирования измерительной цепи (см. 13.2.8)
- На дисплей могут выводиться температура и минимальные / максимальные значения измеряемых величин (см. главу 13.2.3)
- На дисплей может выводиться диапазон номинальных давлений для Вашего датчика (см. 13.2.3)
- Проведение циклов измерений и пакетная пересылка измеренных величин (см. главу 13.2.3)

#### Стандартные команды

- Калибровка нуля и диапазона измерений под давлением / без давления (см. главу 13.2.4)
- Регулировка демпфирования / интеграции выходного сигнала на периоды от 0 до 40 сек. (см. главу 13.2.5)

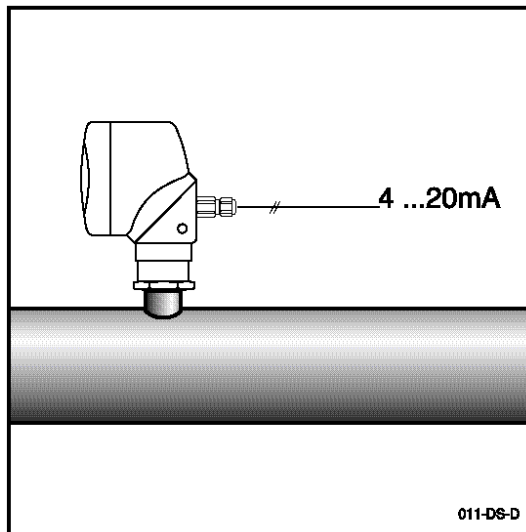
#### Команды, специфичные для данного прибора

- Инверсия выходного токового сигнала (см. главу 13.2.5)
- Установка величины выходного токового сигнала для срабатывания аварийной сигнализации (3,6 mA или 21 mA) (см. главу 13.2.5)
- Установка пределов для выходного сигнала (см. главу 13.2.5)
- Корректировка монтажа датчика (см. главу 13.2.7)
- Сброс (переустановка) параметров и функций (см. главу 13.2.7)
- Активация пароля (см. главу 13.2.7)
- Установка табличной функции для линеаризации выходного токового сигнала (см. главу 13.2.6)
- Ввод плотности среды (см. главу 13.2.6)
- Могут устанавливаться объемные единицы измерения (л, кг, т, м<sup>3</sup>, gal, lb.) (см. главу 13.2.3)
- Показ и графическое представление изменения измеряемой величины во времени («тенденции») (см. главу 13.2.10)

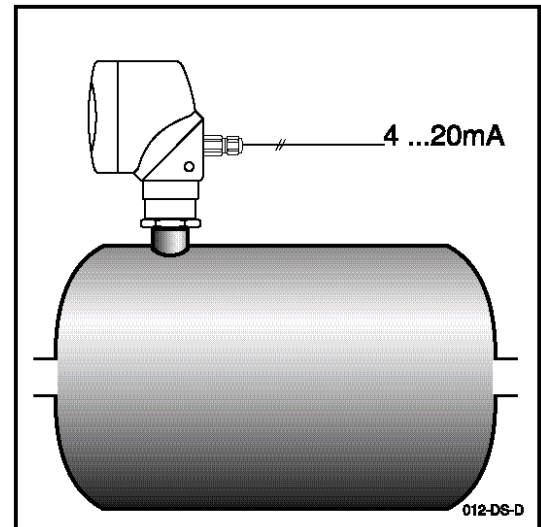
### 5.3 Примеры монтажа преобразователя UniTrans

Преобразователь давления UniTrans используется прежде всего для отслеживания давления в трубопроводах, технологическом оборудовании и резервуарах. Могут измеряться давления величиной от 20 мбар до 1000 бар, в зависимости от номинального диапазона выбранного преобразователя. В зависимости от типа датчика, давление может измеряться в абсолютных (от уровня вакуума) или относительных (от уровня внешнего или атмосферного давления) величинах.

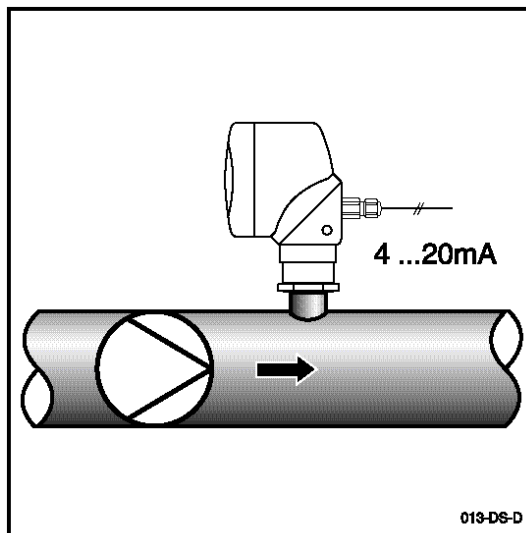
Преобразователь UniTrans может также использоваться для измерений гидростатического давления жидкостей, переносимых по трубам или хранящихся в различного рода емкостях.



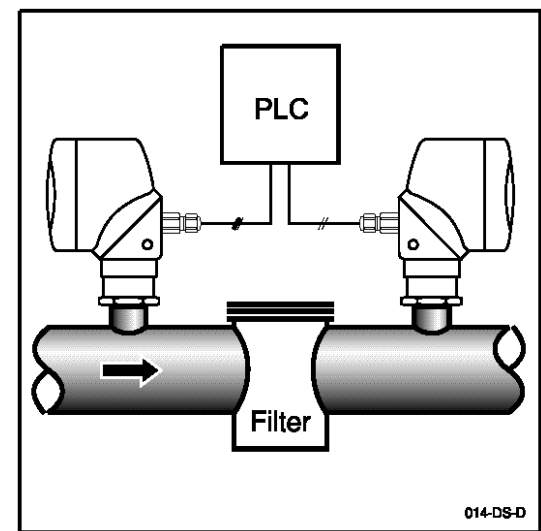
*Измерение давлений в технологических процессах:  
Используется для измерения давлений жидкостей или газов в трубопроводах.*



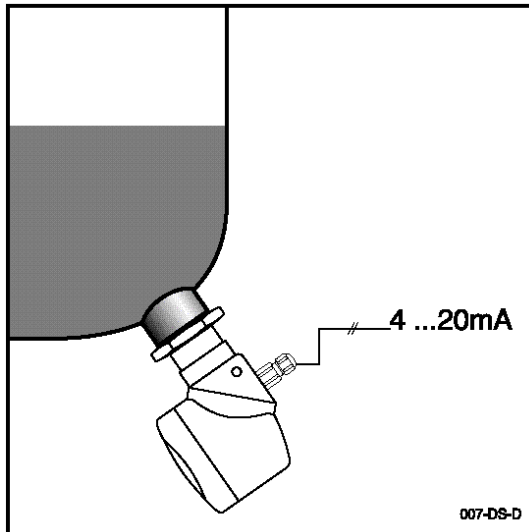
*Измерение давлений в технологических процессах:  
Используется для измерения давлений в резервуарах*



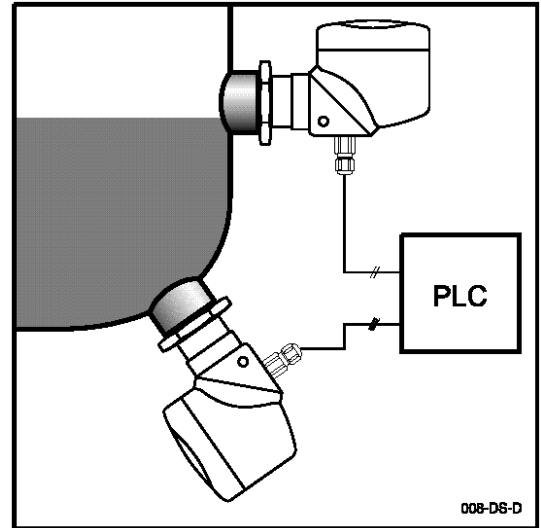
*Измерение давлений в технологических процессах:  
Устанавливаются за питающими насосами с целью контролирования техпроцесса или работы насосов*



*Измерение давлений в технологических процессах:  
Устанавливаются перед фильтрами и после них. Получаемая разность давлений служит показателем работоспособности или степени засоренности фильтров. Оба выходных сигнала обрабатываются ПЛК или преобразователем сигнала*



Контролирование уровня жидкостей:  
Наружный монтаж  
(с выступающей плоской диафрагмой)



Контролирование уровня жидкостей:  
Одновременное измерение давления в резервуаре и гидростатического давления двумя датчиками наружного монтажа. Оба сигнала анализируются, а их разность обрабатывается ПЛК или подходящим преобразователем сигнала.

## 6 Технические данные

### 6.1 Величины на входе

Диапазоны измеряемых давлений (Приборы для измерения абсолютных величин поставляются под заказ):	Верхний предел	Давление разрыва
0 – 0,4 бар	2	2
0 – 1,6 бар	10	10
0 – 6 бар	35	35
0 – 16 бар	80	80
0 – 40 бар	80	400
0 – 100 бар	200	800
0 – 200 бар	500	1200
0 – 600 бар	1200	2400
0 – 1000 бар	1500	3000
0 – 1600 бар	2000	4000
0 – 2500 бар	3000	5000
0 – 4000 бар	4400	7000
-1 ... +0*	2	2
-1 ... +0,6*	10	10
-1 ... +3*	35	35
-1 ... +5*	35	35
-1 ... +15*	80	80

\*только для относительных величин давлений  
Не превышайте пределов номинальных давлений!

### 6.2 Величины на выходе

Выходной сигнал	4 ... 20 мА, двухпроводной, имеются опции с модулированным HART-сигналом
Точность [% от величины диапазона] (линейность, гистерезис, воспроизводимость)	≤ 0,10 для диапазонов ≤ 1000 бар ≤ 0,30 для диапазонов > 1000 бар
Изгиб вниз («Turn down») (от линейности): (1/k) до 1:5 от 1:5 до 1:20	нет изменений в точности точность следует умножить на коэффициент (равный изгибу Turn down / 5) например для величины Turn down, равной 1:15, k=15, и точность = 0,10 x (15/5) = 0,30
Общая погрешность (при +10°C... +40°C)	не хуже 0,15% от размеров диапазона для диапазонов давлений ≤ 1000 бар не хуже 0,6% для диапазонов давлений > 1000 бар
Нагрузка	$R_A \leq (U_B - 12 \text{ В}) / 0,023 \text{ А}$ для $R_A$ в омах, а $U_B$ в вольтах

Сигнализация о сбое	программируется на предельные значения сигнала 3,6 мА или 21 мА
Время интеграции сигнала	программируется на значения 0, 1, 5, 20 и 40 сек.
Настройка диапазона	до изгиба вниз («Turn down») 1:20
Встроенная молниезащита	под заказ (опция)
Регулировка нуля	-2,5 ... 99%

### 6.3 Конструкция

Типы технологических соединений: Модель IUT-10	G ½ В согласно DIN 16288 (½ NPT) M 16 x 1,5 с уплотнительным конусом ≤ 1600 бар ¼ " – 28 UNF LH M 250-C ≤ 1600 бар
Модель IUT-11	G 1 В утолщенная диафрагма с уплотнительным кольцом (Диапазоны: от 0... 0,4 до 0... 1,8 бар) G ½ В утолщенная диафрагма с уплотнительным кольцом (Диапазоны: от 0... 6 до 0... 600 бар) G 1 ½ утолщенная диафрагма с уплотнительным кольцом (Диапазоны: от 0... 0,4 до 0... 16 бар)
Модель IUT-11, версия EHEDG	G 1 утолщенная диафрагма с уплотнительным кольцом (Диапазоны: от 0... 0,4 до 0... 16 бар)
Материалы:	
Корпус	Высокопрочный пластик со стекловолоконной армировкой (PBT); по заказу может поставляться алюминиевый.
Детали, контактирующие с жидкостями (IUT-10) (IUT-11)	Хромоникелевая сталь 1.4571 и 2.4711 Хромоникелевая сталь 1.4571, уплотнительное кольцо из резины NBR (от Viton или EPDM); (Hastelloy C4)
Детали, контактирующие с жидкостями (IUT-11, версия EHEDG)	Хромоникелевая сталь 1.4435
Внутреннее трансмиссионное масло	Стандартное (масло на основе галогенированных углеводородов для работ, связанных с кислородом); (Разрешенное к применению FDA)
Типы электрических соединений по EN 60 529 / IEC 529	Кабельный сальник M 20 x 1,5 с внутренним клеммным блоком (см. 7.4).
Системы электрической защиты	Защита от подключения с обратной полярностью, перегрузки и короткого замыкания.

#### 6.4 Вспомогательный источник питания

Источник питания*	12 ... 36 В постоянного тока (DC)
-------------------	-----------------------------------

#### 6.5 Окружающие условия

$$^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 1,8) + 32$$

Температура окружающего воздуха* (см. 6.8)	-40°C .... + 85°C (-20°C .... + 70°C с дисплеем)
Температура хранения* (см. 6.8)	-40°C .... +85°C (-35°C .... +80°C с дисплеем)
Климатический класс	D по DIN IEC 654-1
Защита на входе по EN 60 529	IP 65 (IP 67 – под заказ)
EMC (электромагнитная совместимость) по	EN 50 081-2, EN 50 082-2, NAMUR NE 21

#### 6.6 Рабочие условия

$$^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 1,8) + 32$$

Температура рабочей среды*	-30°C .... +105°C
----------------------------	-------------------

\* Обратите внимание на иные значения величин, связанных с безопасностью, в типовом свидетельстве ЕС о прохождении испытаний

#### 6.7 Номинальные значения величин, связанных с безопасностью работы, для условий взрывобезопасности (IS)

Защищенность категории «Ex»: Приборы разрешены к применению в зонах IS, требующих категории оборудования 1/2G, 2G, 3G		
Выходной сигнал	4 ... 20 мА, двухпроводной, имеются опции с модулированным HART-сигналом	
Класс защиты от возгораний	EEx ia IIC T4	EEx ia IIC T5 / T6
Номер свидетельства (на дисплей)	(DMT 99 ATEX E 091 U)	
Номер свидетельства (на преобразователь давления)	(DMT 99 ATEX E 093)	
Источник питания UI	30 В DC	30 В DC
Ток короткого замыкания II	100 мА	93 мА
Максимальная нагрузка PI	750 мВт	697 мВт
Температура среды	-40°C .... +105°C	-30°C .... +60°C



Температура окружающего воздуха	-40°C .... +70°C	-40°C .... +60°C
Внутренняя емкость Ci	9 нФ	
Внутренняя индуктивность Li	очень небольшая	

**6.8 Пример таблички с техническими данными на приборе**

Расположение клемм

The image shows a technical data label for a WIKAI Transmitter IUT-10. The label includes the following information:

- WIKAI logo** and **CE 0158 Ex** certification marks.
- Transmitter IUT-10** model name and **DMT 99 ATEX E 093** classification.
- Pressure range: **0 ... 40 bar**.
- Signal output: **4 ... 20 mA**.
- Power supply: **DC 12 ... 36 V**.
- Serial number: **S # 0639110**.
- Product number: **P # 0639080**.
- Order code: **Code IUT-10-A-BBM-GD-ZMIAZL-ZZ**.
- Manufacturer: **WIKAI Alexander Wiegand GmbH & Co. KG 63911 Klingenberg Germany**.
- Technical specifications table:
 

	T5 / T6	T4
U max	30 V	30 V
I max	93 mA	100 mA
P max	697 mW	750 mW
T amb	< 60°C	< 70°C
T pro	< 60°C	< 105°C
- Additional parameters: **OK Ci < 9 nF**, **Li ≈ 0**.

Annotations on the label:

- Сигнал** (Signal) points to the 4 ... 20 mA output.
- Источник питания** (Power source) points to the DC 12 ... 36 V input.
- Серийный номер** (Serial number) points to S # 0639110.
- Номер изделия** (Product number) points to P # 0639080.
- Код заказа** (Order code) points to Code IUT-10-A-BBM-GD-ZMIAZL-ZZ.
- Код IS** (IS code) points to the ATEX classification.
- Номинальные значения, определяющие IS-безопасность** (Nominal values determining IS safety) points to the technical specifications table.
- Дата изготовления** (Date of manufacture) points to the order code, with notes: 1-я цифра=год, т.е. 0=2000; 2-я цифра=месяц, т.е. K=ноябрь.

## 7 Установка преобразователя

Прибор должен устанавливаться (и эксплуатироваться) согласно правилам и нормам ELexV, нормативам, регулирующим безопасность использования устройств (Device Safety Regulations), данного руководства по эксплуатации и общепризнанных отраслевых стандартов.



*Перед тем, как начать монтаж данного преобразователя, не забудьте прочитать руководство по эксплуатации, а также типовое свидетельство о прохождении испытаний.*

### 7.1 Монтаж бесшкального преобразователя



*К диафрагме бесшкального преобразователя нельзя прикасаться твердыми или острыми предметами.*

**Установка с помощью наварного переходника:**

- Вставьте в наварной переходник распорную деталь (болванку бесшкального преобразователя).
- Приварите переходник к стенке резервуара или трубопровода (сварка с разрезом).
- Выньте распорную деталь
- Установите в приваренный переходник преобразователь давления.

### 7.2 Модернизация дисплейного блока

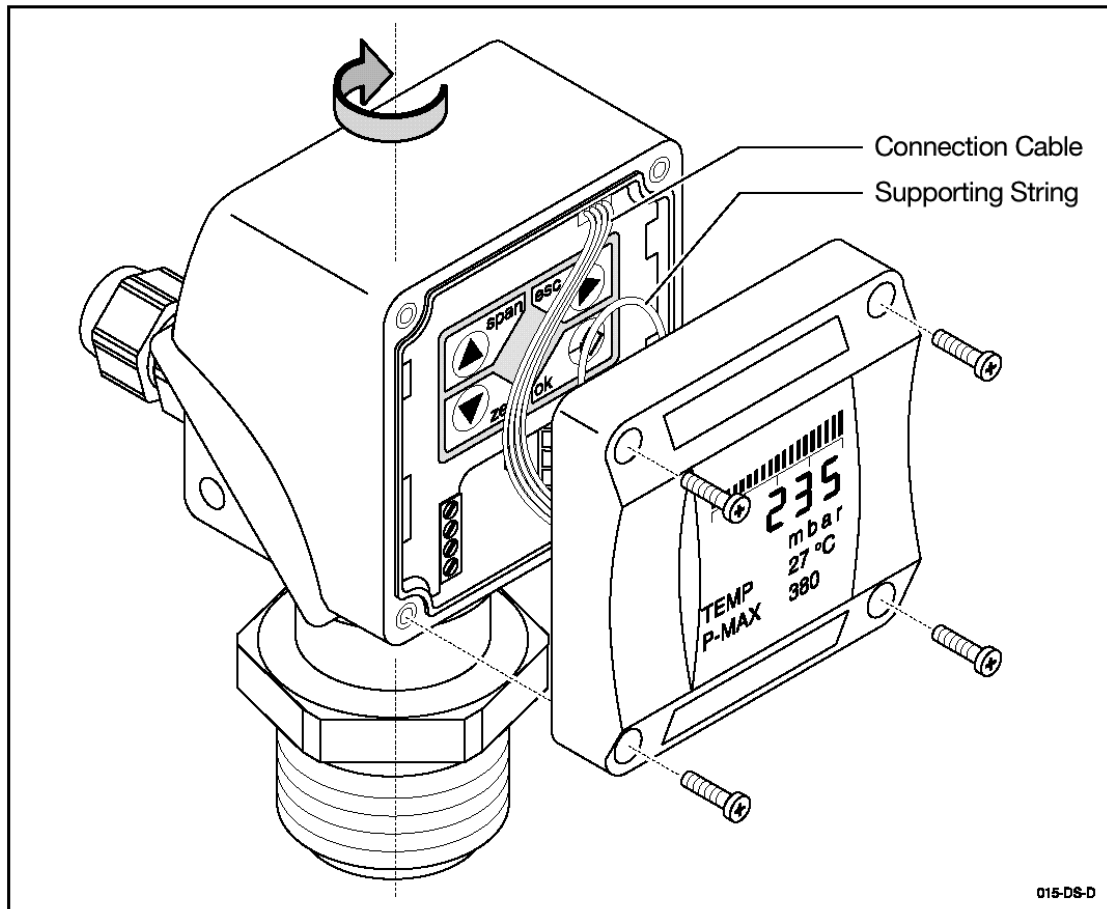
Дисплейный блок можно в любой момент легко и быстро модернизировать

- Снимите крышку корпуса и поддерживающую струну.
- Вставьте поддерживающую струну дисплея в то же место.
- Вставьте соединитель дисплейного блока в соответствующий ему разъем



*При установке дисплейного блока проверьте, чтобы соединительный кабель и поддерживающая струна не спутались или оказались зажаты. Если кабель будет поврежден, точность функционирования прибора может ухудшиться.  
В случае установки модели IUT защита преобразователя по классу Ex больше не действует.  
Для модернизации в качестве дисплея может использоваться только модель A.IRU*

- Дисплейный блок может монтироваться с поворотом на 90°.
- Закрепите дисплейный блок винтами.



Как только преобразователь наращивается дисплейным блоком, все его функции становятся программируемыми. Заданные при этом параметры сохраняются и после того, как дисплейный блок снят.

Дисплейный блок можно поворачивать в пределах 300°, так что информацию с дисплея можно считывать при самых различных вариантах установки преобразователя. Крышку корпуса со встроенным в нее дисплеем можно закрепить на корпусе с четырех сторон.

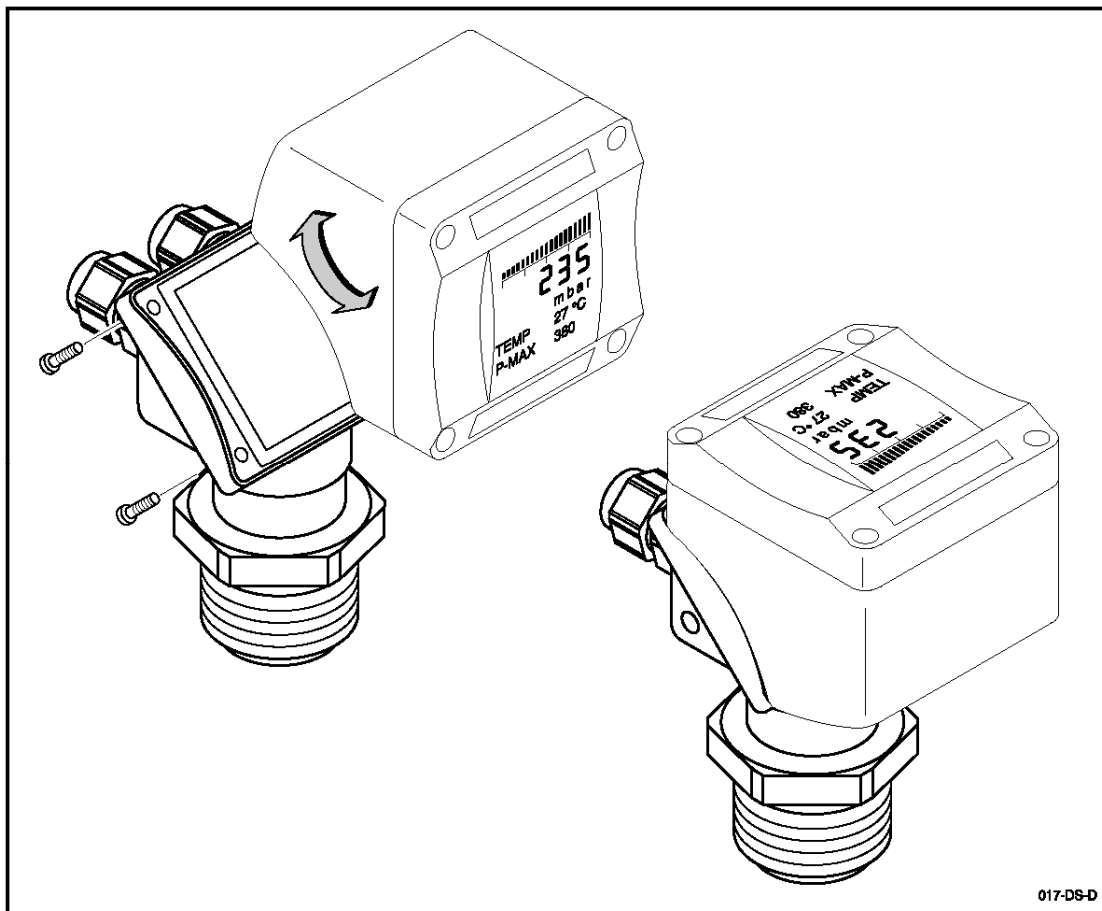
### 7.3 Перекомпоновка корпуса

Поверните корпус дисплейного блока так, чтобы информацию с дисплея можно было считывать сверху при преобразователе, установленном в вертикальном положении.

- Ослабьте 4 внутренних шестигранных винта.
- Слегка приподнимите корпус с дисплейным блоком.
- Осторожно поверните корпус преобразователя на 180°.
- Снова затяните винты.



*При затяжке четыре сквозных винтов проверьте, чтобы они хорошо и плотно завернулись до конца, так как это определяет надежную герметичность корпуса преобразователя.*



#### 7.4 Электрические соединения



Attention

*При выполнении электрических присоединений просьба соблюдать местные правила и нормы проведения таких работ (для Германии это: VDE-Standard).*

*Напряжение на клеммах не должно превышать 30 В.*

*Преобразователь может подключаться только к аттестованным искробезопасным измерительным инструментам*

Напряжение питания составляет от 12 до 30 вольт. Электропитание к преобразователю и выходной сигнал от преобразователя передаются по двухпроводному кабелю (максимальный внешний диаметр – 12 мм, максимум – 14 AWG), подключенному согласно конфигурации штырьков.



Attention

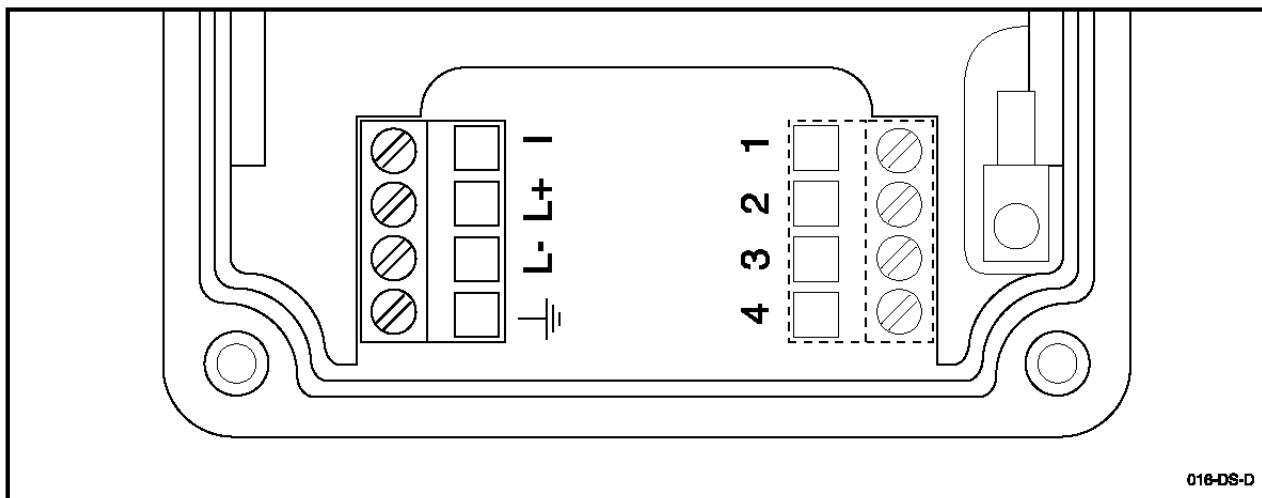
*При выборе кабеля проверьте, чтобы он соответствовал нормам по электроемкости и индуктивности, а также по сопротивлению на пробой (см. «Технические данные» на стр. 88). Нельзя превышать установленные рабочие температуры.*

*При выполнении соединений концевые выводы кабелей должны быть заизолированы проходным или вводным изолятором. Кабель не должен иметь повреждений.*

Напряжение питания может подаваться через блок питания, от источника питания в самом преобразователе или через соединение с ПЛК.

Предлагается использовать модели со встроенной молниезащитой, предохраняющей прибор от повреждений в результате резких скачков напряжения.

**Конфигурация клемм**



- Земля

L□ - Отрицательный

L+ - Положительный

I - Контрольная цепь (подключайте амперметр к клеммам L+ и I)



*При присоединении к клеммам «L+» и «I» следует соблюдать номинальные величины, влияющие на безопасность работы (см. «Технические данные» на стр. 88). Для подключения к контрольной цепи между клеммами «L+» и «I» можно использовать только аттестованные искробезопасные амперметры..*



*Внутреннее сопротивление мультиметра должно быть < 100 Ω. Устройство должно быть соответствующим образом заземлено, так чтобы гарантировать устойчивость в отношении EMC (электромагнитной совместимости).*

**7.6 Компенсация давления при использовании датчика относительного давления**

Для компенсации атмосферного давления при осуществлении защиты по IP 65 Protection Method используется диафрагма Goretex.

Для защиты на входе (от поступления взрывоопасных паров внутрь корпуса) по методу Ingress Protection IP 67 используется специальный кабель с капиллярами для поддува.

## 8 Работа с устройствами без дисплеев

### 8.1 Подготовка

Эти приборы могут программироваться как до, так и после их монтажа.

- Подключите амперметр к выходу прибора (к клеммам I и L+).
- Заметьте, что после каждого Вашего действия происходит кратковременное отклонение (всплеск) силы тока приблизительно на 20 мА (как подтверждение успешности выполнения действия).

При отсутствии дисплейного блока можно программировать следующие функции:

- Регулировка нуля при заполненном или пустом резервуаре (с давлением или без давления).
- Настройка диапазона при заполненном или пустом резервуаре (с давлением или без давления).
- Время интеграции
- Корректировка монтажа датчика (для версий программного обеспечения, начиная с 1.05).
- Сброс установок до значений, предустановленных изготовителем.



*При установке под давлением нулевой или конечной точек диапазона за пределы номинальных значений давления, характерных для используемого датчика, выдается сообщение об ошибке (так как ток выходного сигнала достигает 21 мА или 3,6 мА в течение 5 секунд). Введенные значения при этом не сохраняются. Клавиатура деактивируется после 10 минут простоя (отсутствия нажатий). Все установки при этом сбрасываются до ранее установленных и сохраненных значений. Сохранены будут только значения, введенные и подтвержденные командой «ОК».*

### 8.2 Функции клавиш (только для преобразователей без дисплеев)

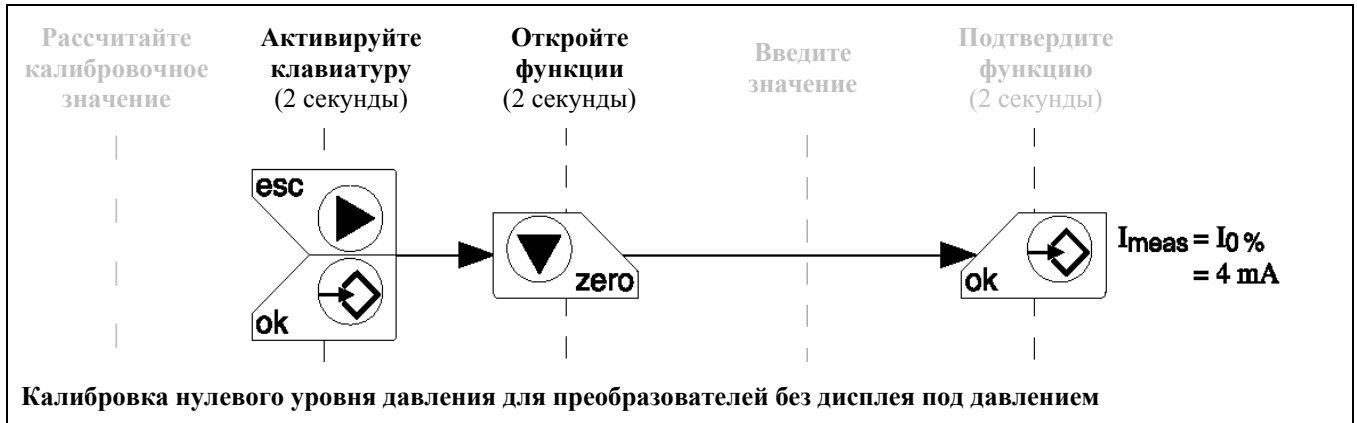
Функция 1		Функция 2	
	Базовая установка, сохраняет диапазон (нажатие 2 сек)		Движение вверх, увеличение значения
	Базовая установка, сохраняет нулевое значение (нажатие 2 сек)		Движение вниз, уменьшение значения
	Клавиша выхода или режима программирования (нажатие 2 сек)	 	Активация клавиатуры (нажать одновременно в течение 2-х секунд)
	Подтверждение (сохранение, 2 сек)		Корректировка монтажа датчика (нажать одновременно в течение 2-х секунд)
 	Базовая установка, время интеграции / демпфирование (нажать одновременно в течение 2 секунд)	  	Сброс до значений, принятых по умолчанию (нажать одновременно в течение 2-х секунд)

### 8.3 Калибровка под давлением

#### 8.3.1 Калибровка нулевого значения



Перед проведение калибровки убедитесь в том, что значение давления, которое Вы хотите взять в качестве нулевой точки ( $P\ 0\%$ ), попадает в диапазон на диафрагме преобразователя.

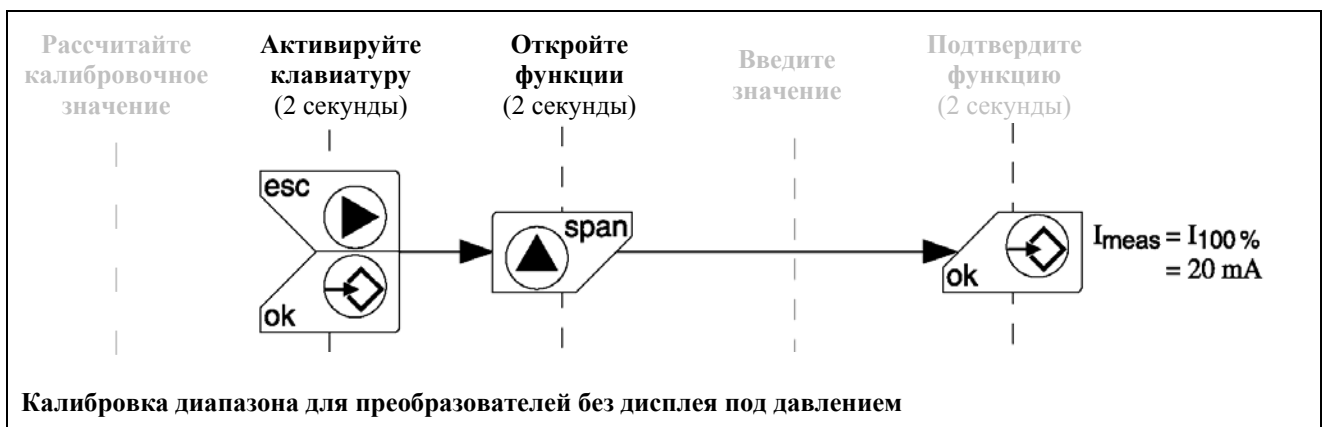


#### 8.3.2 Калибровка диапазона измерений (конечного значения)

Калибровка диапазона измерений (до какого значения давления от нулевого будут производиться измерения)



Перед проведение калибровки убедитесь в том, что значение давления, которое Вы хотите взять в качестве конечной точки диапазона измерений ( $P\ 100\%$ ), имеется на диафрагме преобразователя. Диапазон измерений от нулевого значения и до конечной точки сохраняется в памяти (как «span»).



Изменение нулевой точки не оказывает влияния на откалиброванный диапазон. Однако, если конечная точка диапазона измерений при этом попадет за пределы максимально допустимых значений установленного для данного датчика диапазона номинальных давлений, то в качестве конечной точки диапазона измерений автоматически будет взято предельно допустимое значение датчика, а измерительный диапазон при этом соответственно сократится.

Изменения в установке диапазона не оказывает влияния на значение его нулевой точки. Как нулевая, так и конечная точки устанавливаемого измерительного диапазона должны попадать в пределы номинальных значений давлений, специфицированных для используемого датчика.

Корректировку монтажа не следует выполнять при калибровке под давлением («мокрая» настройка). В остальном, корректировку монтажа следует выполнять до сохранения нулевого и конечного значений измерительного диапазона.

## 8.4 Калибровки без давления

Перед выполнением калибровок определите базовые значения уровней тока для нулевой и конечной точек диапазона, которые предстоит ввести в память преобразователя. Это делается следующим образом:

### 8.4.1 Калибровка нулевой точки

- Определите гидростатическое давление жидкости (по ее высоте от уровня поверхности), которое будет принято в качестве нулевого значения.
- Соотнесите это давление с предельным номинальным значением давления в диапазоне датчика.
- Умножьте это соотношение на 16 мА и к результату прибавьте 4 мА.

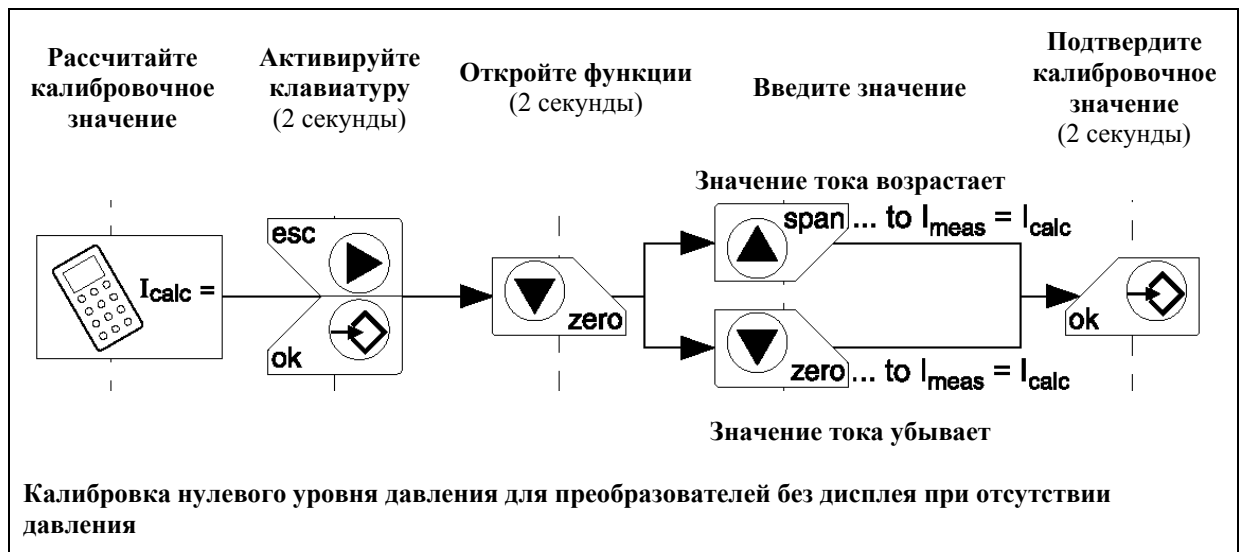
Таким образом получается уровень тока (величина  $I_{calc}$ ), которая будет введена в память преобразователя и использоваться при программировании нулевой точки (0%).

*Пример:*

Необходимо выполнить программирование датчика с диапазоном номинальных давлений 0 ... 400 мбар. Уровень поверхности жидкости (плотность которой равна 1) находится в 1 м выше диафрагмы в нулевой точке, создавая давление 100 мбар.

$$I_{calc} = \frac{\text{Давление в нулевой точке (0\%) 100 мбар}}{\text{Предельное номинальное значение датчика 400 мбар}} \times 16 \text{ мА} + 4 \text{ мА} = 8 \text{ мА}$$

Это означает, что при выполнении «сухой» (без давления) калибровки величину тока в приборе следует установить на значение 8 мА.



### 8.4.2. Калибровка диапазона измерений (конечной точки)

- Определите гидростатическое давление по расстоянию до уровня поверхности жидкости, соответствующего конечной точке измеряемого диапазона.
- Рассчитайте разность давлений между конечной и нулевой точками измеряемого диапазона и разделите ее на предельное значение диапазона номинальных давлений датчика.
- Умножьте полученное соотношение на 16 мА и прибавьте к результату 4 мА.

Таким образом получается уровень тока (величина  $I_{calc}$ ), которая будет введена в память преобразователя и использоваться при программировании конечной точки измеряемого диапазона точки (100%).

Диапазон измерений от нулевой точки и до конечной будет сохранен в памяти преобразователя (как «span»).

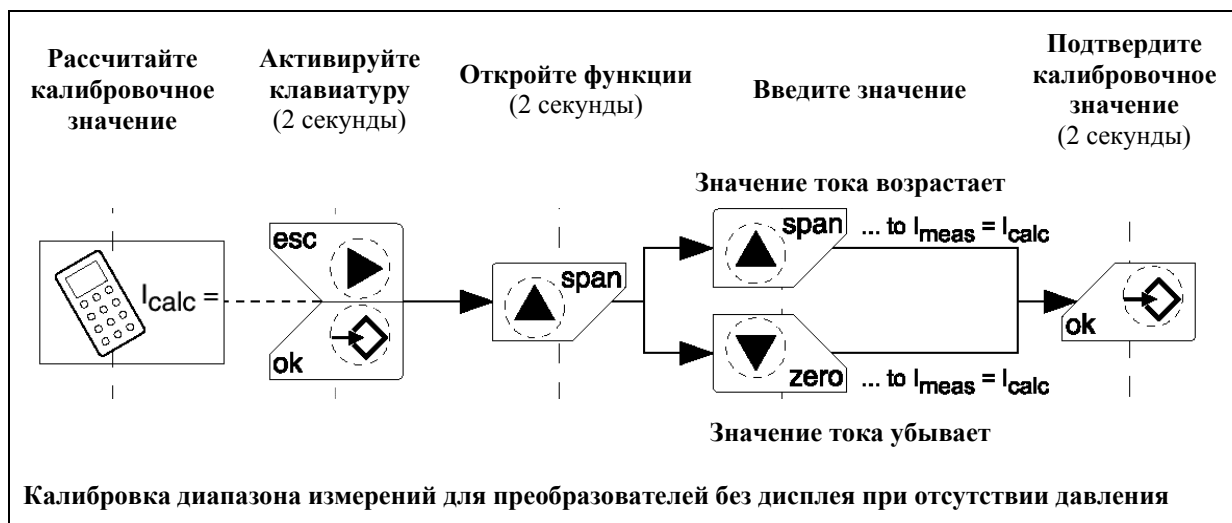


Пример:

Необходимо выполнить программирование датчика с диапазоном номинальных давлений 0 ... 400 мбар. Уровень поверхности жидкости (плотность которой равна 1) находится в 1 м выше диафрагмы в нулевой точке. Максимальный подъем уровня жидкости (конечная точка диапазона) предполагается равным 3 м. Таким образом, измеряемый интервал давлений составляет 200 мбар.

$$I_{\text{calc}} = \frac{\text{Разность давлений (измеряемый диапазон) (300 мбар - 100 мбар)}}{\text{Предельное номинальное значение датчика 400 мбар}} \times 16 \text{ мА} + 4 \text{ мА} = 12 \text{ мА}$$

Это означает, что при программировании уровень выходного сигнала следует установить на 12 мА.



Изменение нулевой точки не оказывает влияния на откалиброванный диапазон. Однако, если конечная точка диапазона измерений при этом попадет за пределы максимально допустимых значений установленного для данного датчика диапазона номинальных давлений, то в качестве конечной точки диапазона измерений автоматически будет взято предельно допустимое значение датчика, а измерительный диапазон при этом соответственно сократится.

Изменения в установке диапазона не оказывает влияния на значение нулевой точки. Как нулевая, так и конечная точки устанавливаемого измерительного диапазона должны попадать в пределы номинальных значений давления, установленных для используемого датчика.



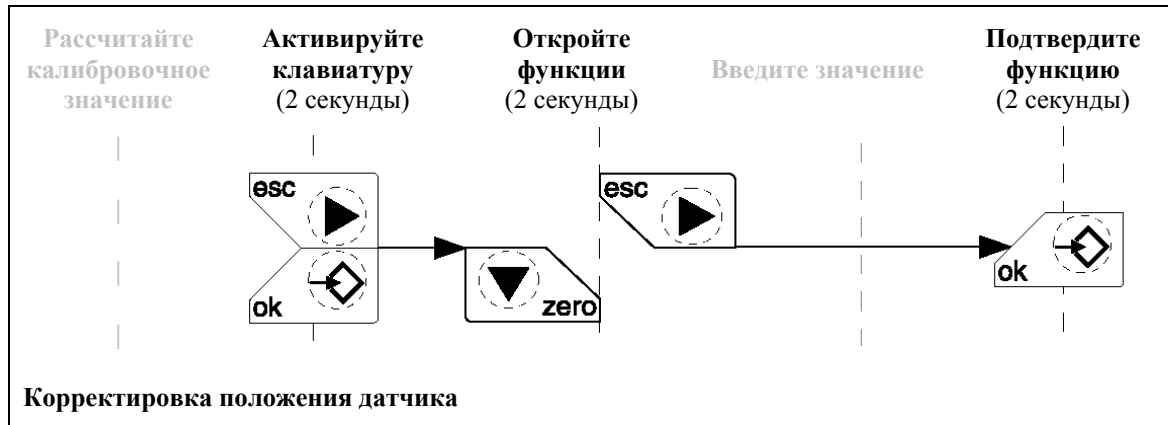
Important

После настройки диапазона рекомендуется проверить и откорректировать нулевую точку, чтобы соблюсти оптимальную точность измерений.

Корректировку монтажа следует производить до или после выполнения настроек без давления («сухой» настройки) (см. 8.4.3). При этом преобразователь должен быть помещен в базовую точку, откуда будут производиться измерения (в место монтажа), без воздействия давления на диафрагму его датчика..

### 8.4.3 Корректировка монтажа датчика

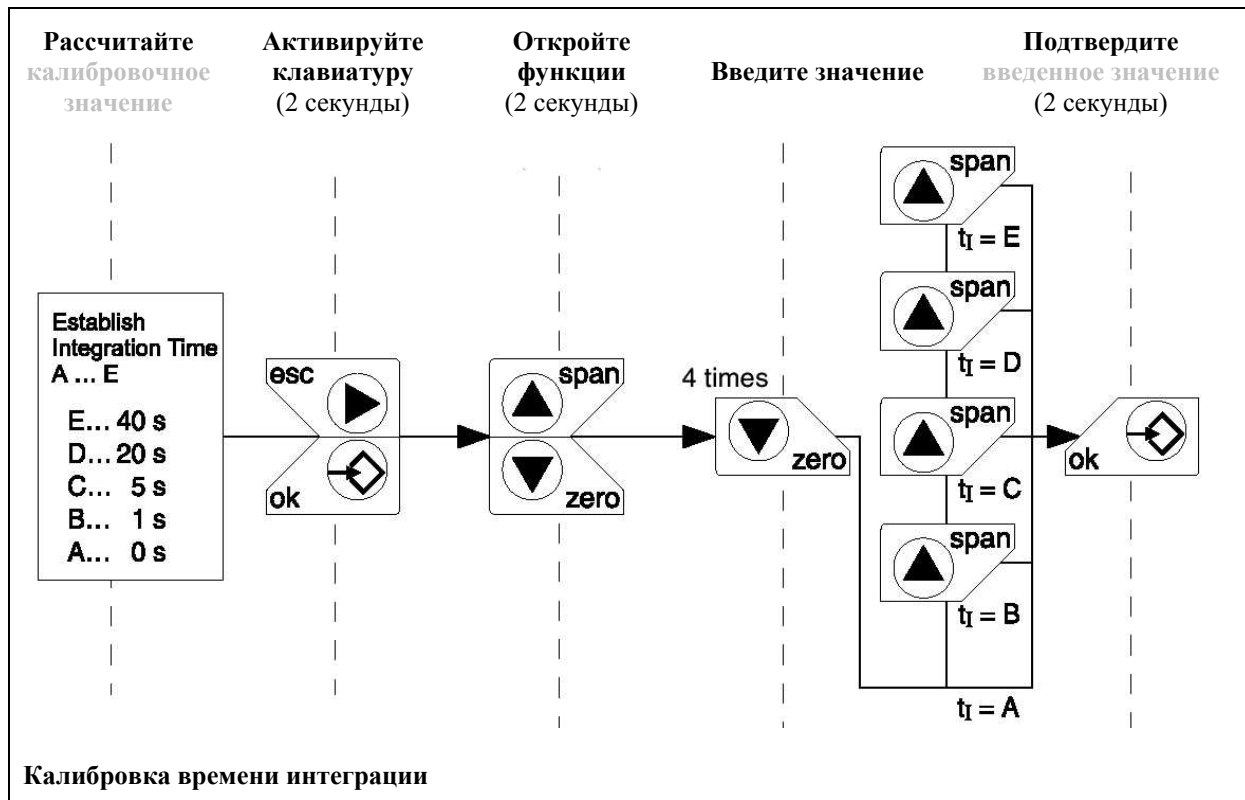
Положение измерительного элемента вводится в память преобразователя одновременным нажатием (и удержанием в течение 2 секунд) кнопок «ZERO» и «ESC».



### 8.5 Установка времени интеграции (демпфирования)

Могут быть установлены следующие времена интеграции: 0, 1, 5, 20 и 40 сек.

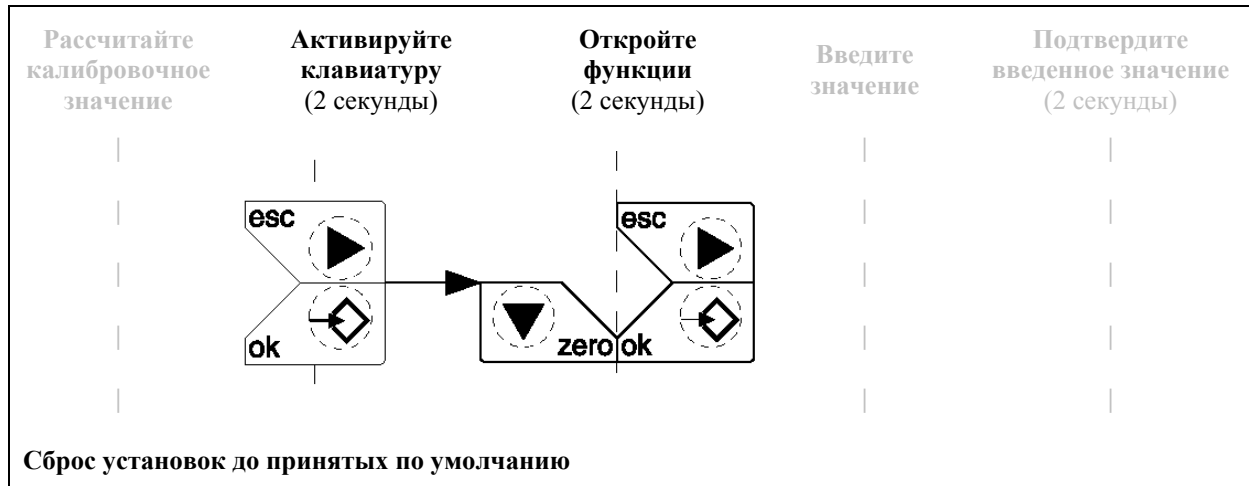
Величины, измеренные датчиком, затем могут быть усреднены с использованием установленных времен интеграции.



Установите время интеграции, пользуясь буквенными обозначениями: E = 40 сек, D = 20 сек, C = 5 сек, B = 1 сек, A = 0 сек.

## 8.6 Сброс установок до принятых по умолчанию

Все установки, принятые по умолчанию, восстанавливаются путем одновременного нажатия кнопок «ZERO», «ESC» и «OK» и удержания их в течение 2 секунд (см. глава 9.4).



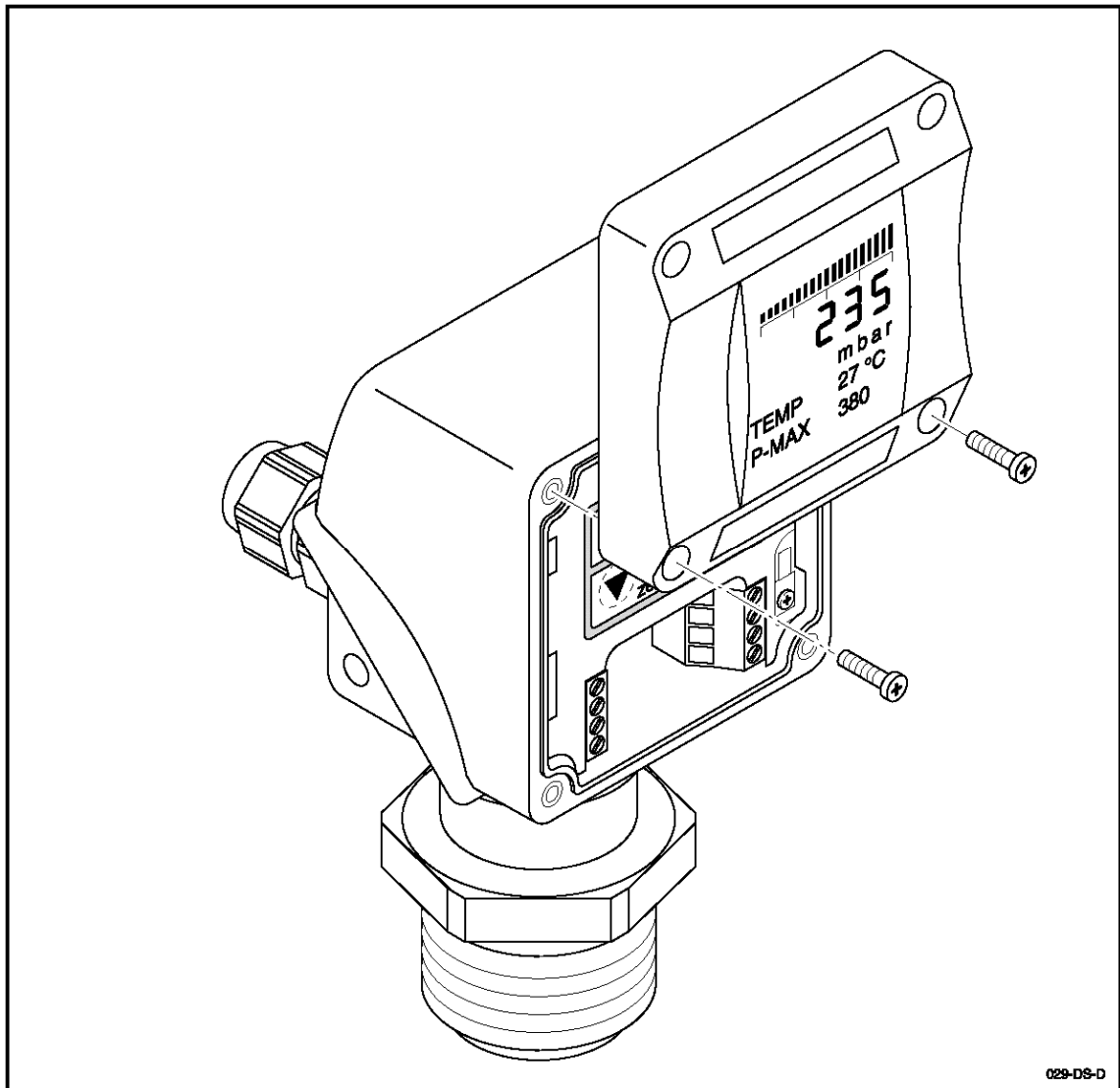
**Important**

Калиброванные специальные диапазоны измерений, например 4 бар на 6-барном преобразователе, могут быть установлены на предприятии-изготовителе. Сброс установок до принятых по умолчанию возвращает датчик к его номинальному диапазону (т.е. к 6 бар). Предварительные установки предприятия-изготовителя при этом теряются.

## 9 Работа с дисплейными преобразователями давления

### 9.1 Дисплей

Для программирования устройства снимите дисплей с помощью отвертки и поставьте его так, как показано на рисунке внизу.



## 9.2 Функции клавиш

Кнопка	Функции		
	Главное меню	Субменю	Функции редактирования
	Возврат к предыдущему выбору в меню	Возврат к предыдущему выбору меню	Увеличение значений
	Вперед к следующему выбору в меню	Вперед к следующему выбору в меню	Уменьшение значений
	Назад к величине, показанной на дисплее, без сохранения	Назад в главное меню без сохранения	Назад в субменю без сохранения
	В субменю	К функциям редактирования	Сохранить величину
	Активация клавиатуры (нажать одновременно в течение 2 секунд)		

## 9.3 Режим программирования

Преобразователь можно программировать как до, так и после его монтажа.

Клавиатура активируется путем одновременного нажатия и удерживания в течение 2 секунд клавиш «ESC» и «OK», после чего прибор можно программировать. Этот же метод используется для входа в главные меню. Каждое главное меню имеет одно или несколько субменю, а каждое субменю может иметь свои собственные субменю.



*Клавиатура деактивируется через 10 минут простоя (без нажатий). Все установки при этом будут сброшены до ранее установленных и сохраненных. Сохранятся только те значения, которые были сохранены нажатием клавиши «OK».*

*Изменение начального значения диапазона измерений (нулевой точки «zero») не влияет на величину диапазона. Аналогичным образом, изменение величины диапазона («span») не влияет на его начальное значение (нулевую точку).*

*Если установленные при калибровке под давлением значения нулевой точки или величины диапазона выпадают за пределы номинального диапазона давлений датчика, выводится сообщение об ошибке. Ничего при этом не сохраняется.*

9.4 Данные, принятые по умолчанию (установленные предприятием-изготовителем)

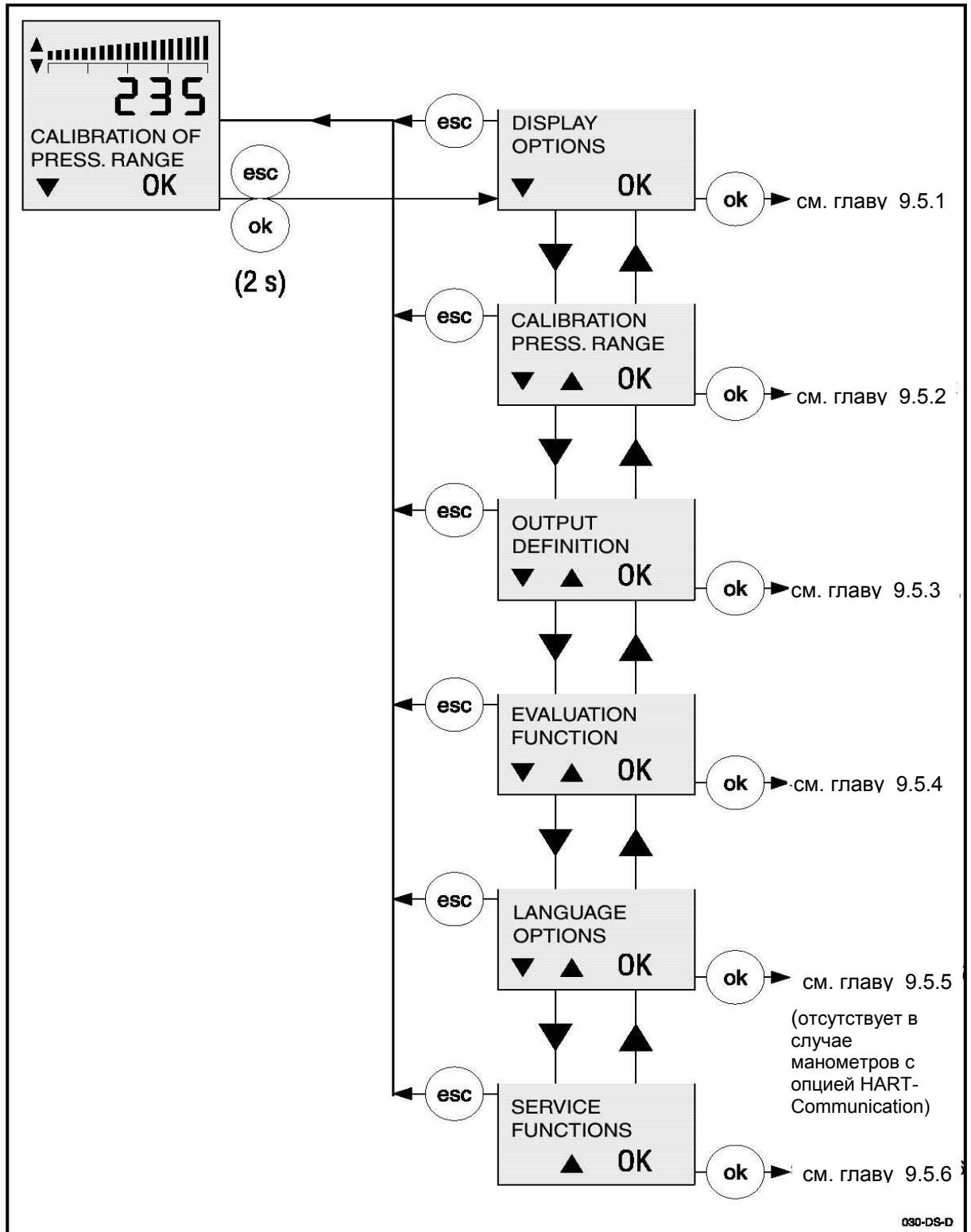
Функция	Значения по умолчанию
Вывод на дисплей Единица измерения (Строка 1) Строка 2 Строка 3	Вывод на дисплей значений давления (в бар)  Вывод на дисплей значений температуры (в °С) Диапазон номинальных давлений датчика (в бар)
Калибровка Ноль      4 мА Диапазон 20 мА	Начало диапазона измеряемых давлений Конец диапазона измеряемых давлений
Выходной сигнал Демпфирование Инверсия Сбой (сигнализация) Пределы Смещение тока	0 сек нет 21 мА (сверх пределов диапазона) 3,8 .... 20,5 мА 0 мА
Пароль для входа в сервисные программы	нет активного пароля
Сервисная коррекция монтажа	не активирована
Язык	Английский
Оценка линейность плотность	да 1 г/см <sup>3</sup>



**Important**

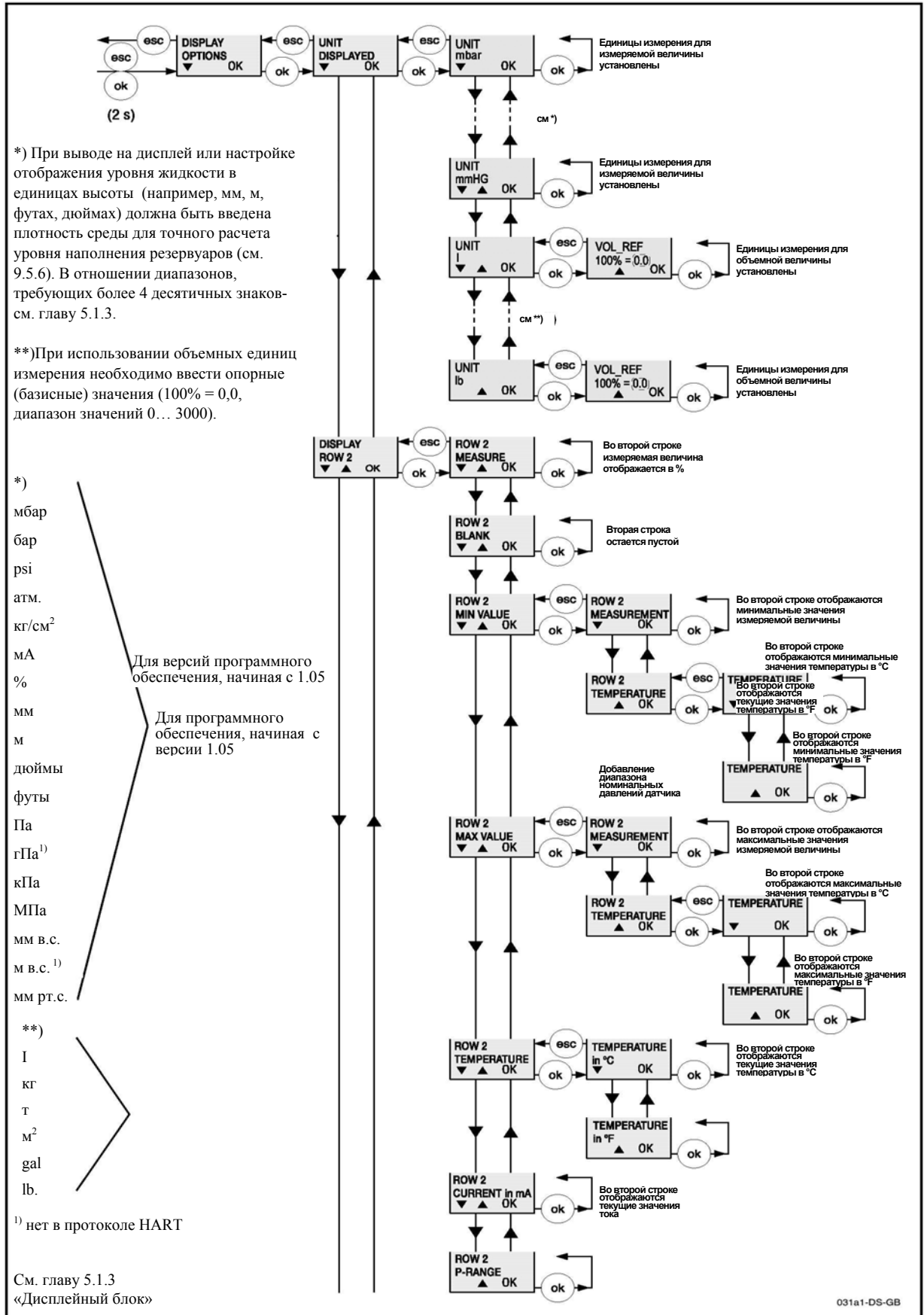
*Калиброванные специальные диапазоны измерений, например 4 бар на 6-барном преобразователе, могут быть установлены на предприятии-изготовителе. Сброс установок до принятых по умолчанию возвращает датчик к его номинальному диапазону (т.е. к 6 бар). Предварительные установки предприятия-изготовителя при этом теряются.*

### 9.5 Главное меню



Опубликовано 29.08.2002

## 9.5.1. Главное меню: Вывод на дисплей



\*) При выводе на дисплей или настройке отображения уровня жидкости в единицах высоты (например, мм, м, футах, дюймах) должна быть введена плотность среды для точного расчета уровня наполнения резервуаров (см. 9.5.6). В отношении диапазонов, требующих более 4 десятичных знаков - см. главу 5.1.3.

\*\*) При использовании объемных единиц измерения необходимо ввести опорные (базисные) значения (100% = 0,0, диапазон значений 0... 3000).

- \*) мбар
- бар
- psi
- атм.
- кг/см<sup>2</sup>
- мА
- %
- мм
- м
- дюймы
- футы
- Па
- гПа<sup>1)</sup>
- кПа
- МПа
- мм в.с.
- м в.с.<sup>1)</sup>
- мм рт.с.
- \*\*) l
- кг
- т
- м<sup>2</sup>
- gal
- lb.

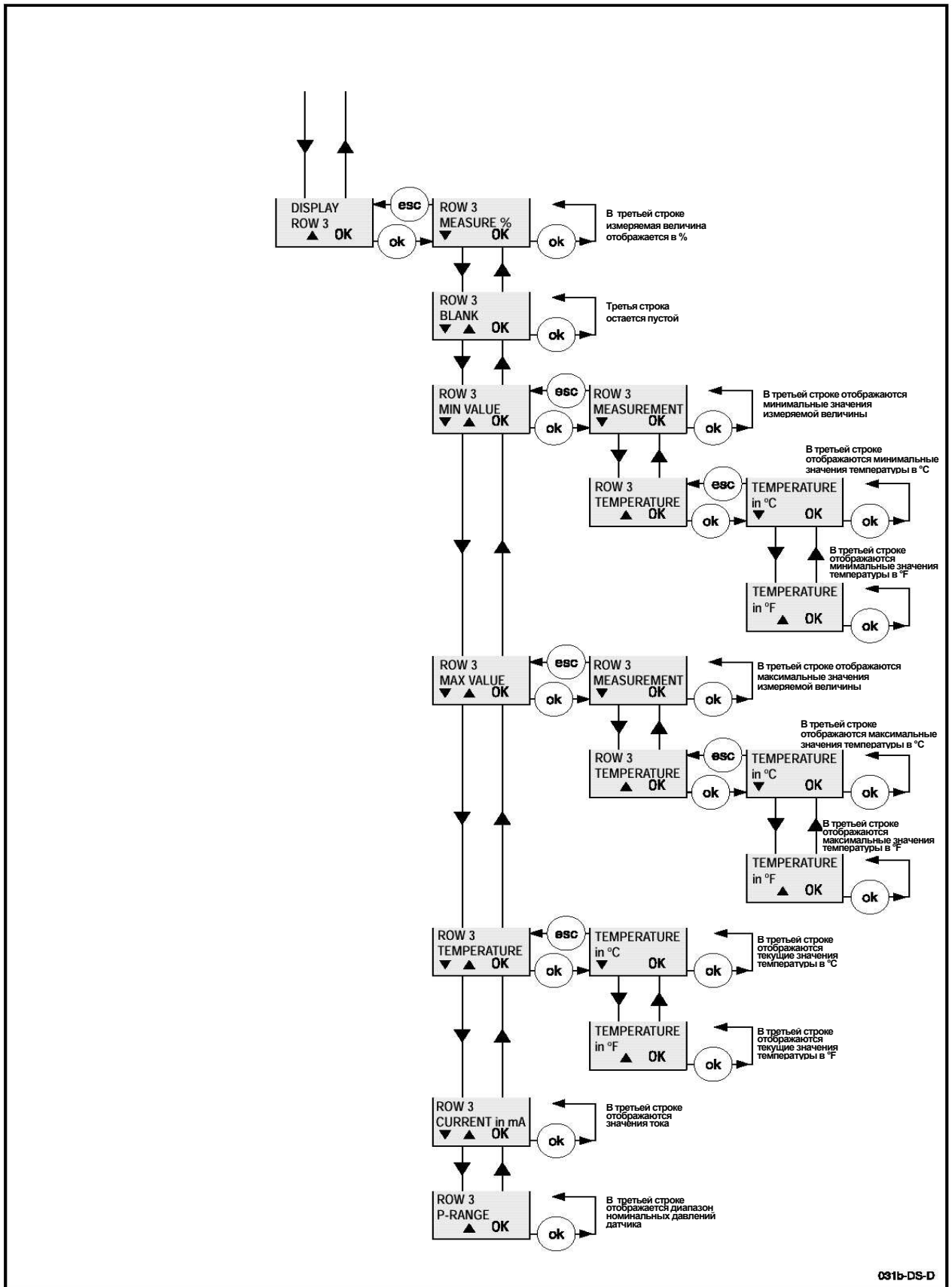
Для версий программного обеспечения, начиная с 1.05

Для программного обеспечения, начиная с версии 1.05

<sup>1)</sup> нет в протоколе HART

См. главу 5.1.3  
«Дисплейный блок»

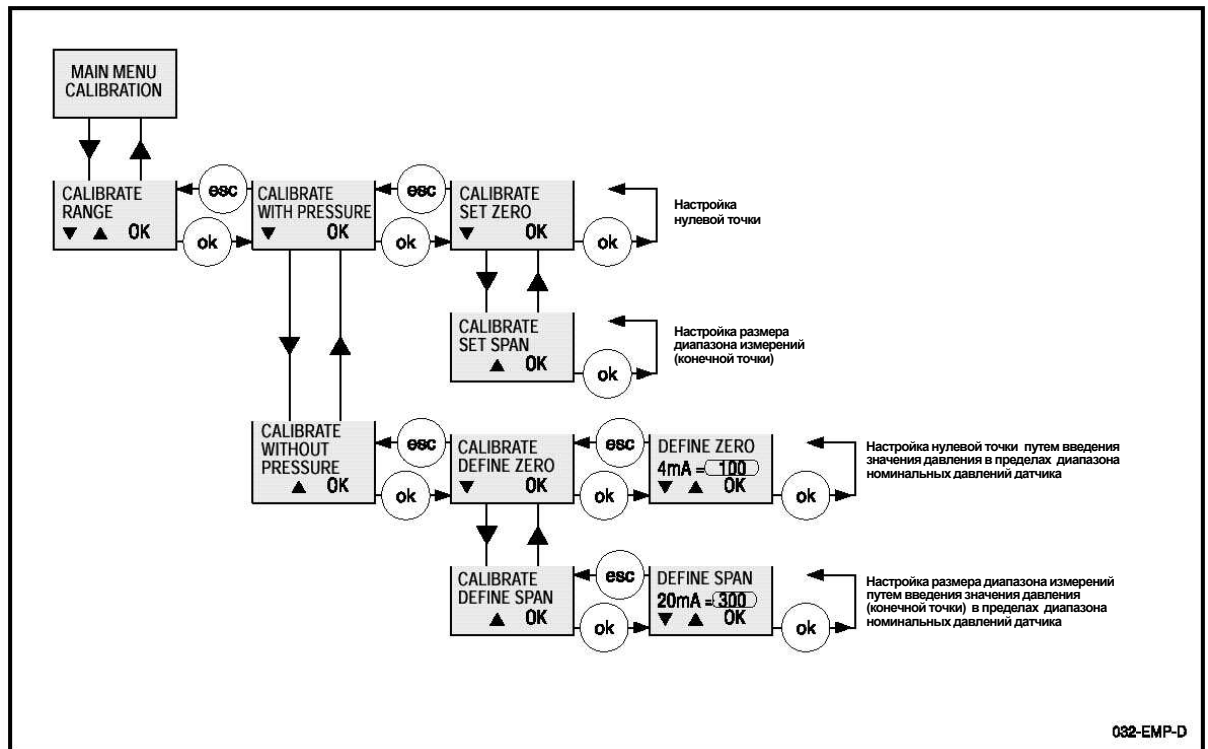




Опубликовано 29.08.2002

031b-DS-D

9.5.2 Главное меню: Калибровка нуля и диапазона измерений (под давлением и без давления)



Отдельно взятое значение давления берется в качестве нулевой или конечной точки измерительного диапазона только если оно попадает в пределы диапазона номинальных давлений используемого датчика, и при выполнении настроек под давлением оно связывается с соответствующим значением тока выходного сигнала. Если имеющееся давление выходит за пределы диапазона номинальных давлений датчика, то выдается сообщение об ошибке. В этом случае значения не сохраняются.



Корректировку монтажа следует производить до или после выполнения настроек без давления («сухой» настройка) (см. 8.4.3). При этом преобразователь должен быть помещен в базовую точку, откуда будут производиться измерения (в место монтажа), без воздействия давления на диафрагму его датчика..

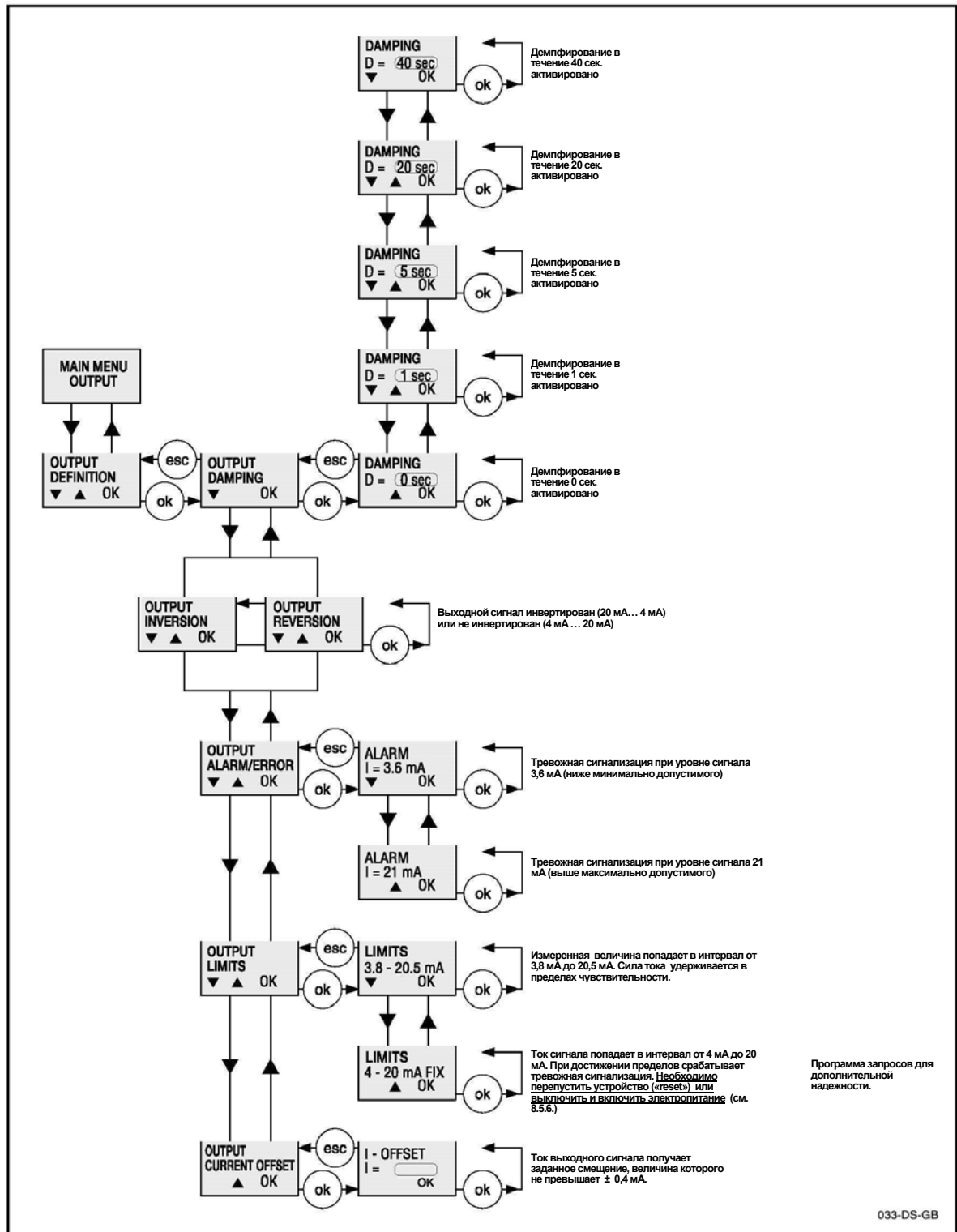


Корректировка монтажа необязательна при выполнении настроек при наличии давления («мокрая» настройка). В остальных случаях корректировку монтажа необходимо выполнять до сохранения нулевой и конечной точек диапазона измерений.



После настройки диапазона рекомендуется проверить и откорректировать нулевую точку, чтобы соблюсти оптимальную точность измерений.

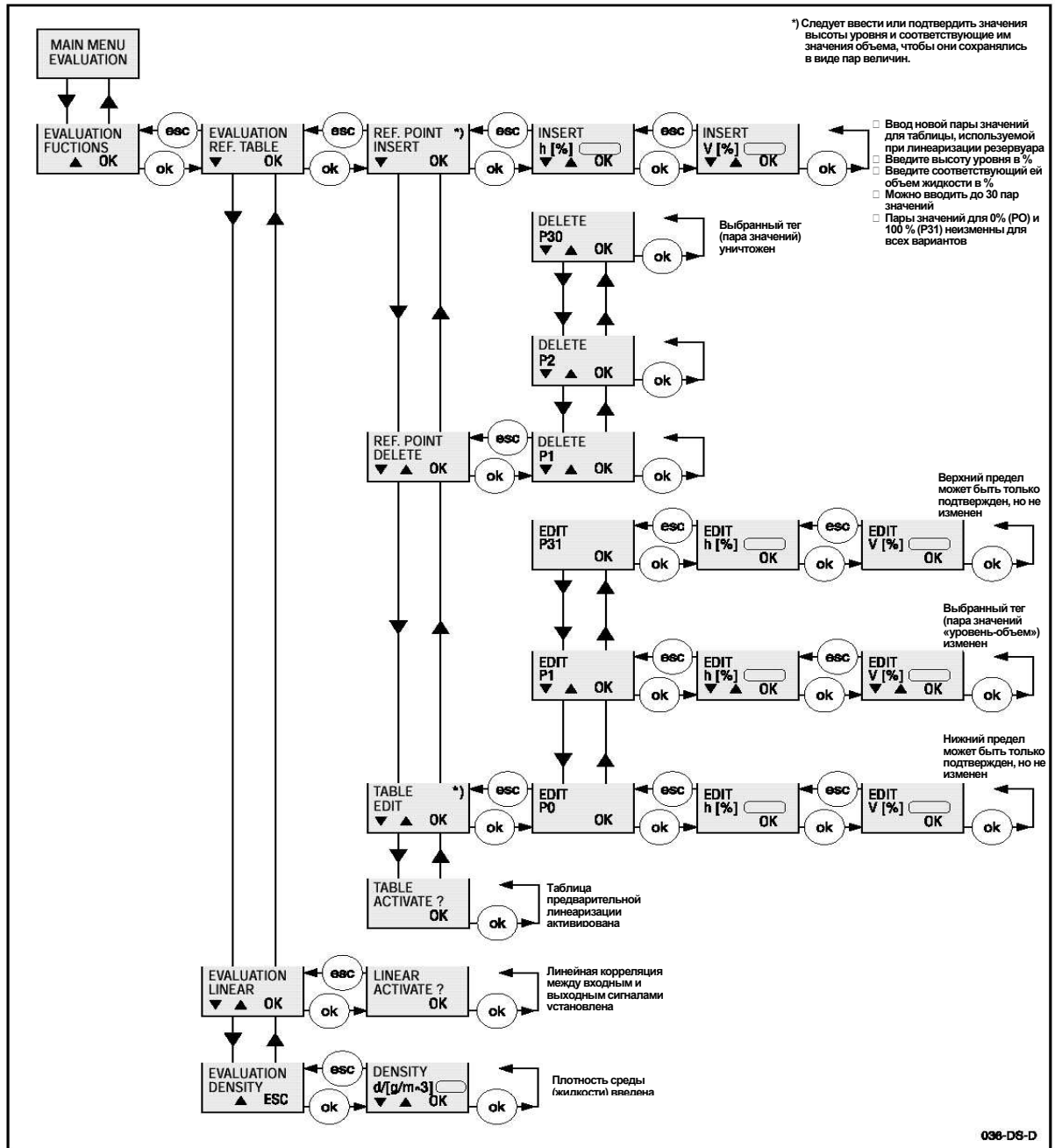
### 9.5.3 Главное меню: Выходной сигнал



Опубликовано 29.08.2002

033-DS-GB

9.5.4 Главное меню: Проведение оценки



Для линейзации резервуара введите значения высот уровня, каждому из которых поставьте в соответствие величина объема в соответствующих единицах измерения. Благодаря этим парам значений, линейзация и выходной сигнал (от 4 до 20 мА) преобразуются в величины объема жидкости в резервуаре.



Когда функция оценки («Evaluation») активирована, функция «Turn down» деактивируется.



Если в меню оценки «Evaluation» появилось сообщение об ошибке («Wrong way»), проверьте следующее:

- не введены ли в таблицу линеаризации резервуара более 32 пар значений (помните, что P0 и P32 зарезервированы для 0% и 100%, соответственно).
- не ввели ли Вы одно и то же значение высоты уровня дважды. Введите правильные значения.

*Пример:*

Уровень 100%:	4000 мм
Плотность:	1 г/см <sup>3</sup>
Корректировка плотности:	0,9 г/см <sup>3</sup>
Конечная точка диапазона измерений:	$\frac{400 \text{ мм} \times 1 \text{ г/см}^3}{0,9 \text{ г/см}^3} = 4444 \text{ мм}$

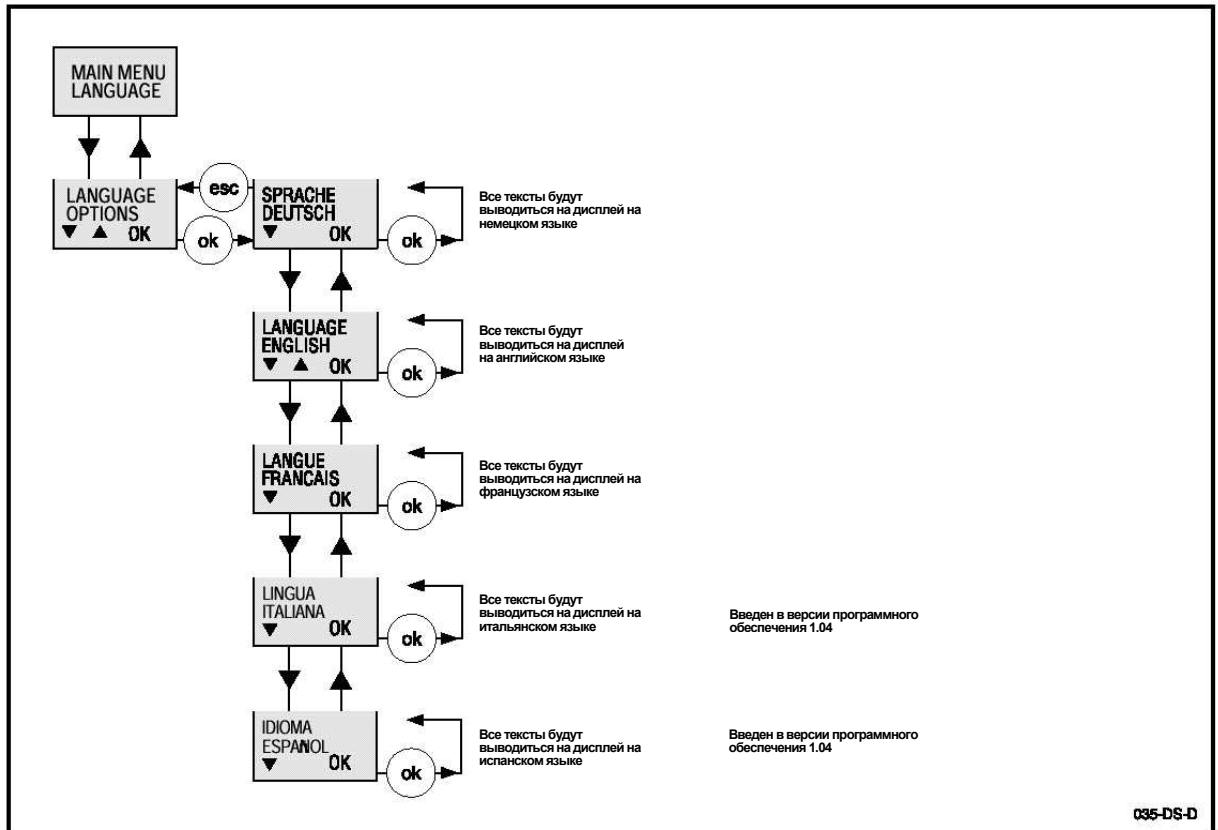
Размер диапазона измерений (конечную точку) следует откалибровать повторно (с давлением или без него) на 4000 мм, чтобы не допустить переполнения резервуара, рассчитанного на высоту уровня 4000 мм.



**Important**

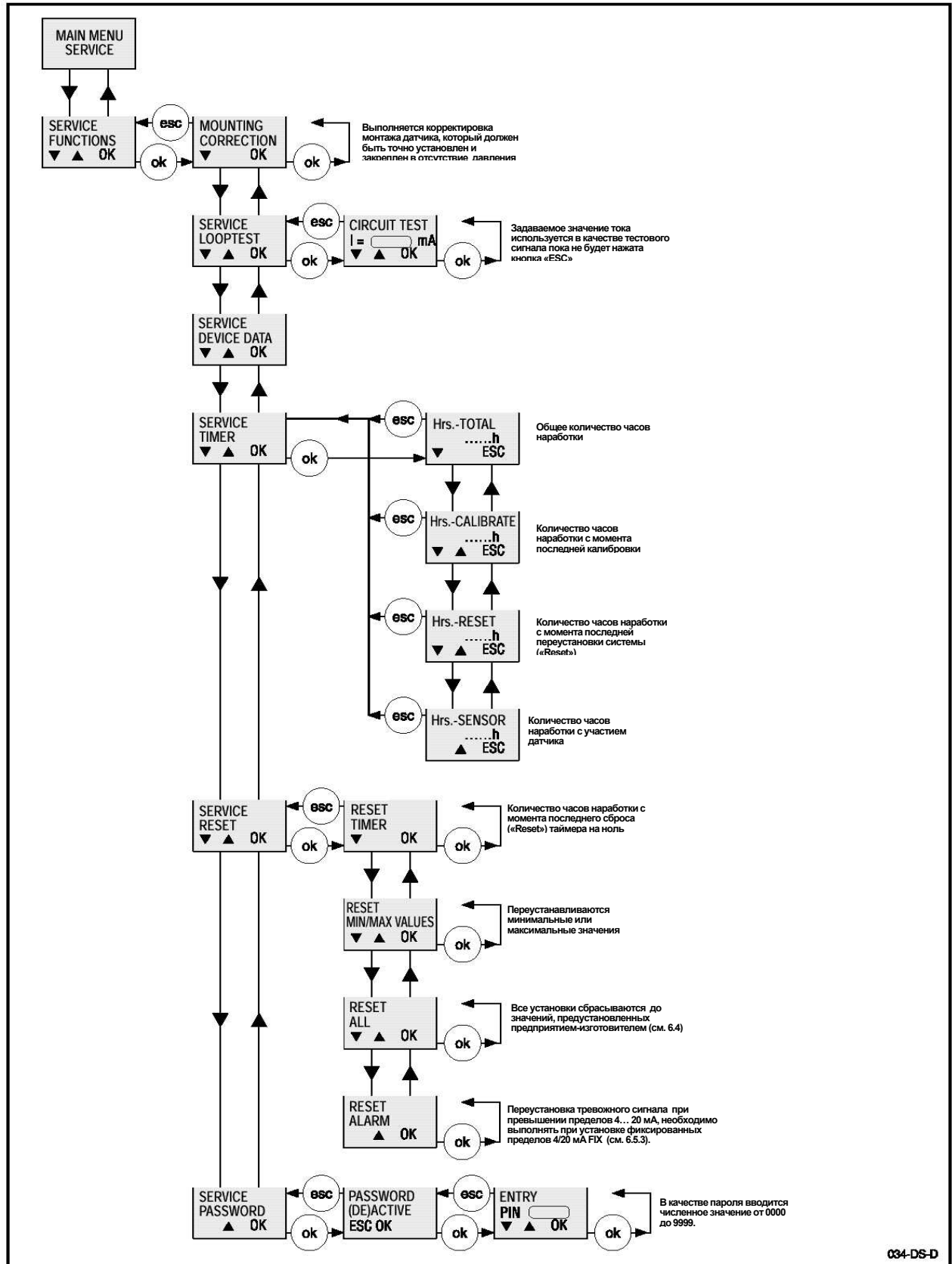
*Изменение или корректировка плотности приводит к изменению единицы измерения конечной точки диапазона измерений (мм, м, дюймы или футы). Поэтому при смене среды (жидкости), давление которой предстоит измерять, конечную точку измерительного диапазона следует откалибровать заново (в соответствии с изменениями в плотности).*

### 9.5.5 Главное меню: Язык



*В преобразователях с функцией HART<sup>®</sup>-Communication язык дисплея всегда английский.  
Никакие другие языки выбраны быть не могут.*

## 9.5.6 Главное меню: Сервис



Опубликовано 29.08.2002

034-DS-D

## 10 Диагностика и сервисное обслуживание



**Attention**

*Если неисправность невозможно устранить сразу, преобразователь должен быть выключен. Оператор должен проследить, чтобы преобразователь был включен снова только после устранения неисправности.*

*Ремонт должен производиться только изготовителем преобразователя. Любые другие ремонтные работы и изменения в конструкции считаются несанкционированными.*

На дисплеях бесшкальных преобразователей могут появиться следующие сообщения об ошибках (см. главу 5.1.3):

Код ошибки	Ошибка	Действия по устранению ошибки
E00	Ошибка ПЗУ (ROM)	Возврат прибора его изготовителю
E01	Сбой в электропитании	Проверьте источник электропитания
E03	Ошибка подключений EEPROM (перепрограммируемого ПЗУ)	Отсоединить и снова присоединить кабель электропитания
E04	Превышен диапазон рабочих температур датчика	Снизьте температуру датчика до установленных пределов
E06	Ошибка в распознавании датчика	Отсоединить и снова присоединить кабель электропитания
E07	Общая ошибка в коммуникациях между датчиком и блоком интерфейса управления.	Проверьте коммуникации между датчиком и блоком интерфейса управления.
E08	Ошибка в EEPROM	Отправьте преобразователь в сервисную организацию

## 11 Утилизация



**Important**

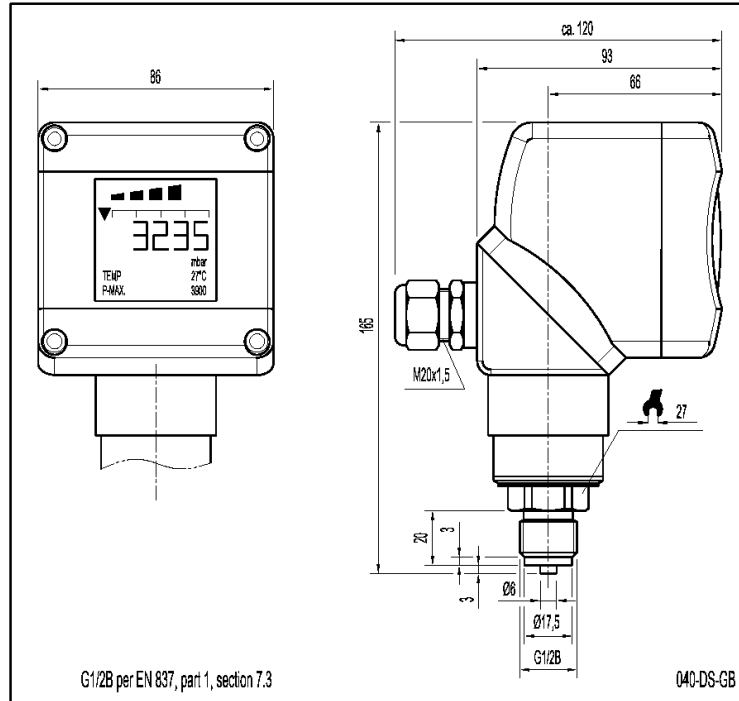
*При утилизации не подлежащих ремонту бесшкальных преобразователей просим соблюдать все местные правила и нормы утилизации промышленных отходов.*

*Любые узлы и компоненты, которые могут быть использованы вторично, просим направлять в соответствующие местные организации вторсырья.*

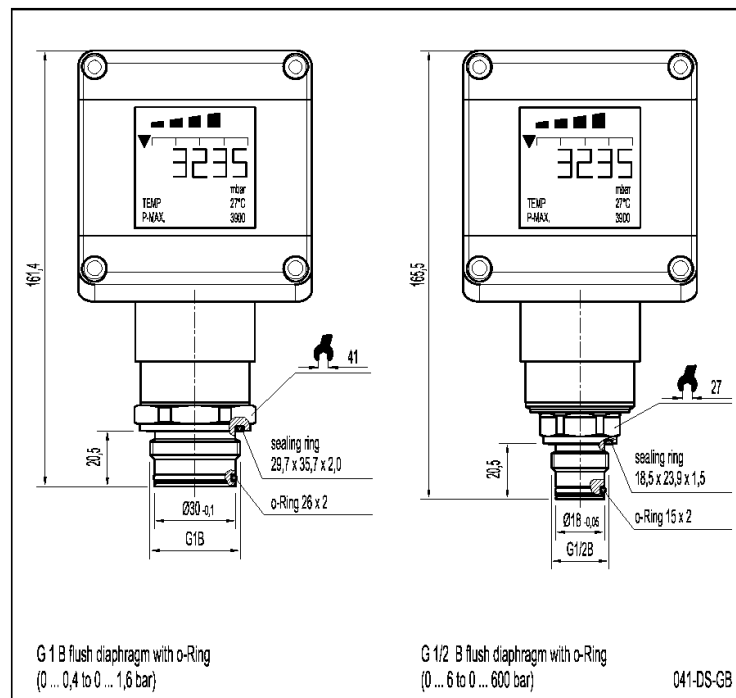


## 12 Приложение

### 12.1 Схема размеров

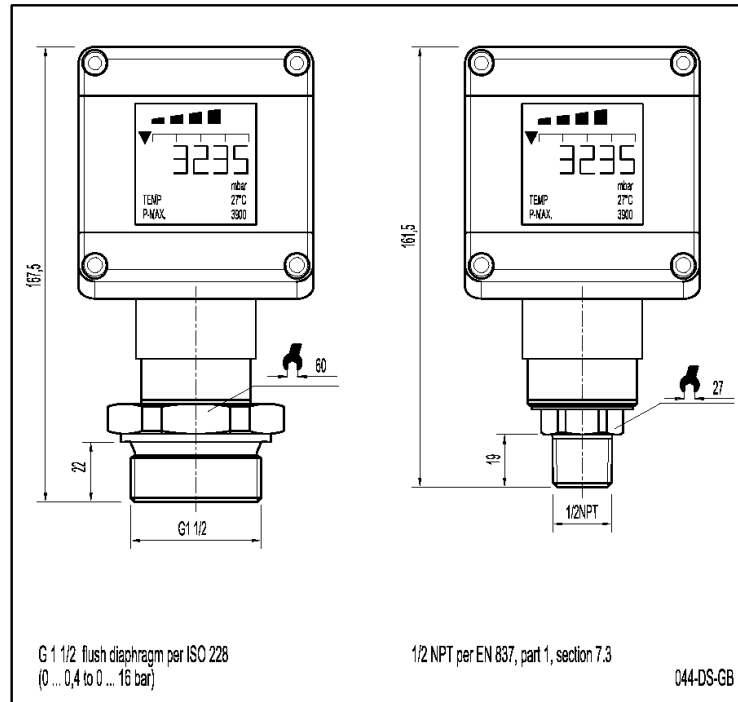


Присоединительный размер G1/2B согласно стандарта EN 837, часть 1, раздел 7.3

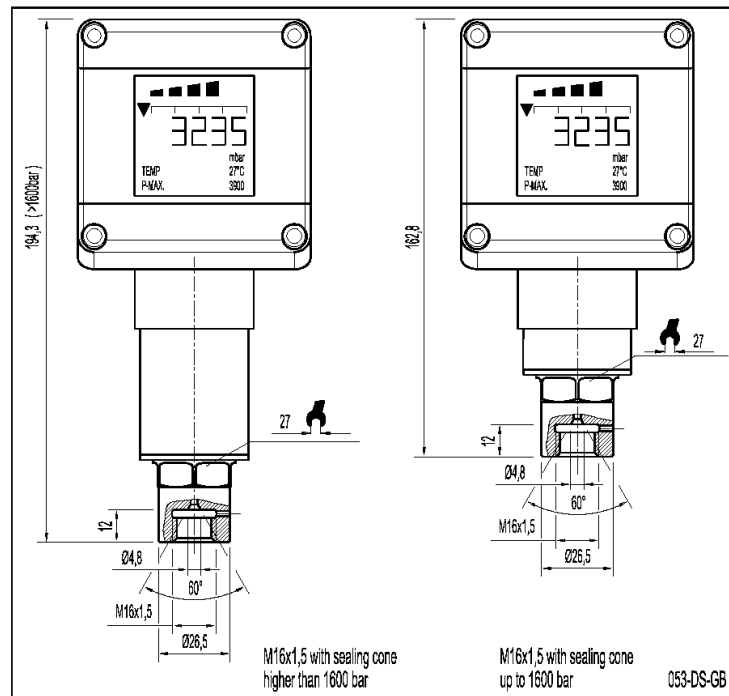


Присоединительные размеры G 1 B (диапазоны от 0...0,4 до 0...1,6 бар) и G ½ B (диапазоны от 0...6 до 0...600 бар) с утопленной диафрагмой и с уплотнительным кольцом.

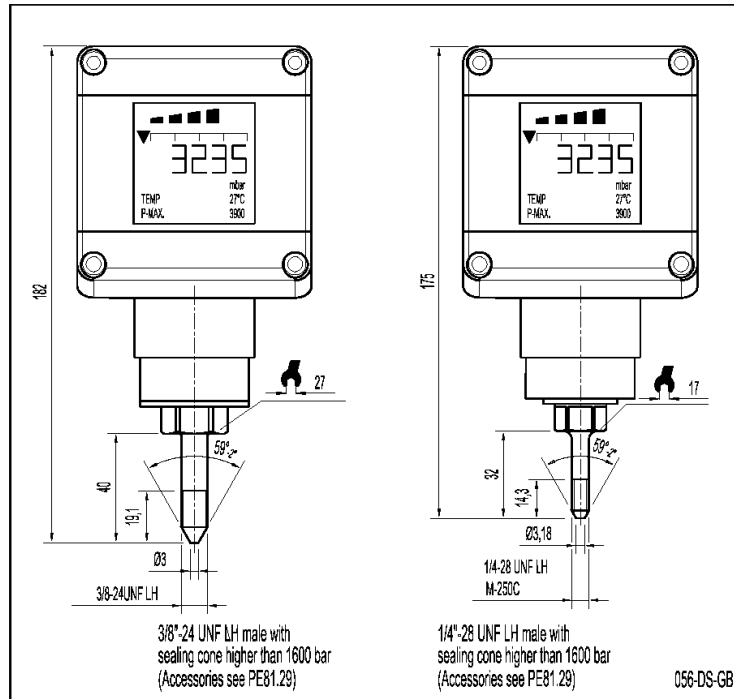
[sealing ring – манжета] [o-Ring – уплотнительное кольцо]



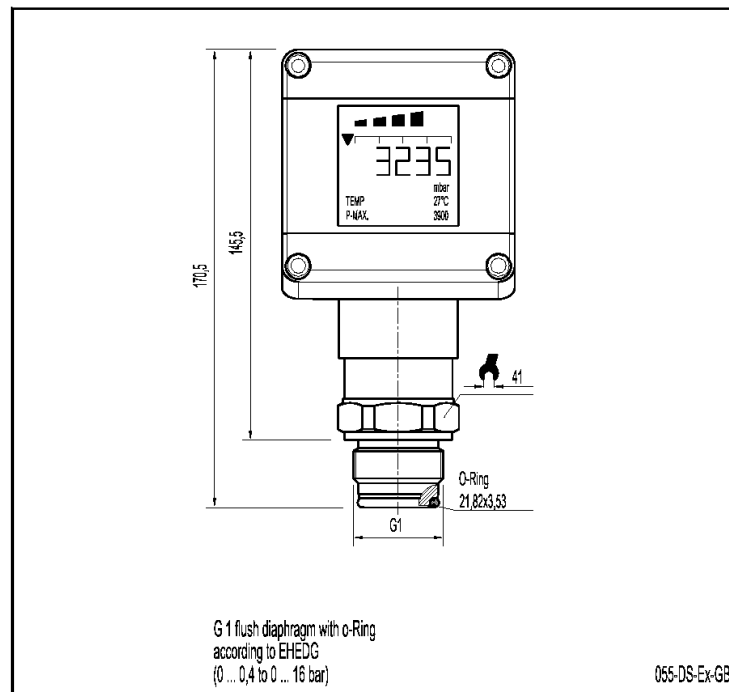
Присоединительные размеры G 1 1/2 (диапазоны от 0...0,4 до 0...1,6 бар) согласно ISO 228 с уплотненной диафрагмой и 1/2 NPT согласно стандарта EN 837, часть 1, раздел 7.3



Присоединительные размеры M16 x 1,5 (диапазон свыше 1600 бар) и M16 x 1,5 (диапазон до 1600 бар) с коническим уплотнением.



Соединения 3/8" – 24 UNF LH и 1/4" – 28 UNF LH, штыревые («папа»), с коническим уплотнением для давлений свыше 1600 бар (см. «Принадлежности» PE 81.29).



Присоединительный размер G 1 (диапазоны от 0...0,4 до 0...16 бар) с уплотненной диафрагмой и с уплотнительным кольцом согласно EHEDG.

[o-Ring – уплотнительное кольцо]

## 12.2 Расшифровка обозначений моделей

		<b>Выходной сигнал</b>		
1	□	<b>A</b>	4 ... 20 мА, 2-проводной	
		<b>R</b>	4 ... 20 мА, с протоколом HART®, 2-х проводной	
		<b>Единица измерения</b>		
2	□	<b>B</b>	бар	
		<b>S</b>	бар абсолютного давления <span style="float:right">до 16 бар абс.</span>	
		<b>Диапазон давлений</b>		
3	□	<b>CA</b>	-1 бар ... 0 бар	
		<b>CD</b>	-1 бар ... 0,6 бар	
		<b>CH</b>	-1 бар ... 3 бар	
		<b>CK</b>	-1 бар ... 5 бар	
		<b>CP</b>	-1 бар ... 15 бар	
		<b>BM</b>	0 бар ... 40 бар	
		<b>BO</b>	0 бар ... 100 бар	
		<b>BQ</b>	0 бар ... 250 бар	
		<b>BT</b>	0 бар ... 600 бар	
		<b>BU</b>	0 бар ... 1000 бар	
4	□	<b>VB</b>	0 бар ... 0,4 бар / бар абсолютного давления	
		<b>VE</b>	0 бар ... 1,6 бар / бар абсолютного давления	
		<b>VH</b>	0 бар ... 6 бар / бар абсолютного давления	
		<b>VK</b>	0 бар ... 16 бар / бар абсолютного давления	
		<b>Тип технологического соединения</b>		
5	□	<b>GD</b>	G ½ B	
		<b>ND</b>	½ NPT	
		<b>ML</b>	M10 x 1,5 розеточный (гнездовой) с уплотнительным конусом <sup>2)</sup> <span style="float:right">&gt; 1600 бар</span>	
		<b>VP</b>	¼ - 28 UNF LH штыревой (вилочный) M 250-C <span style="float:right">&gt; 1600 бар</span>	
		<b>CS</b>	химическая защита <span style="float:right">цены и конструкция – в зависимости от спектра химических продуктов</span>	
		<b>Специальные конструктивные особенности</b>		
6	□	<b>Z</b>	без	
		<b>E</b>	без смазок и масел	
		<b>A</b>	без смазок, масел и кислорода <sup>3)</sup> <span style="float:right">до 1600 бар абсолютного давления, максимальная температура среды 60°C</span>	
		<b>O</b>	Защита от чрезмерного повышения напряжения согласно IEC 801-5	
		<b>Материал корпуса</b>		
7	□	<b>M</b>	высокопрочный, армированный стекловолокном пластик (PBT)	
		<b>A</b>	Алюминий <span style="float:right">защита от проникновения (взрывоопасных паров) внутрь по IP 67</span>	
8	□	Защита от поступления внутрь (взрывоопасных паров)		
		<b>S</b>	Стандарт <span style="float:right">IP 65 для пластикового корпуса, IP 67 для алюминиевого корпуса</span>	
9	□	<b>L</b>	IP 67 для пластикового корпуса, только со специальным кабелем или в диапазоне абсолютных давлений	
		<b>Цифровой дисплей</b>		
10	□	<b>Z</b>	без	
		<b>A</b>	со встроенным 4-значным ЖК дисплеем	
11	□	<b>Аттестация</b>		
		<b>L</b>	EEEx ia IIC T4-T6 согласно ATEX 100a <span style="float:right">II ½ C для подключения в Зоне 0</span>	
		<b>C</b>	CSA	
		<b>Дополнительная информация заказчику</b>		
10	□	<b>ДА</b>	<b>НЕТ</b>	
		<b>1</b>	<b>Z</b>	сертификаты качества
11	□	<b>T</b>	<b>Z</b>	дополнительный текст

1) включая программное обеспечение PACT ware™ Starter Version для данной конфигурации

2) только с точностью 0,5%; максимальный Turndown (изгиб вниз) – 2:1

3) максимальная температура среды: 60°C

### Код заказа:

IUT-10	-	1	-	2	3	-	4	-	5	6	7	A	8	9	-	10	11

		Выходной сигнал		
1	A	4 ... 20 мА, 2-проводной		
	R	4 ... 20 мА, с протоколом HART®, 2-х проводной		
		Единица измерения		
2	B	бар		
	S	бар абсолютного давления <span style="float: right;"><i>до 16 бар абс.</i></span>		
		Диапазон давлений		
3	CA	-1 бар ... 0 бар	BH	0 бар ... 6 бар / бар абсолют. давления
	CD	-1 бар ... 0,6 бар	BK	0 бар ... 16 бар / бар абсолют. давления
	CH	-1 бар ... 3 бар	BM	0 бар ... 40 бар
	CK	-1 бар ... 5 бар	BO	0 бар ... 100 бар
	CP	-1 бар ... 15 бар	BQ	0 бар ... 250 бар
	BV	0 бар ... 0,4 бар / бар абсолютного давления	BT	0 бар ... 600 бар
	BE	0 бар ... 1,6 бар / бар абсолютного давления		
			Тип технологического соединения	
4	85	G 1 В, уплотненная диафрагма с уплотнительным (круглым) кольцом <span style="float: right;"><i>до 1,6 бар</i></span>		
	86	G ½ В, уплотненная диафрагма с уплотнительным (круглым) кольцом <span style="float: right;"><i>&gt; 1,6 бар</i></span>		
	G6	G 1 ½ В, уплотненная диафрагма <span style="float: right;"><i>до 1,6 бар</i></span>		
	83	G 1, уплотненная диафрагма в соответствии с EHEDG <sup>1)</sup> <span style="float: right;"><i>до 1,6 бар</i></span>		
		Материал деталей, контактирующих с рабочими жидкостями		
5	I	нержавеющая сталь и круглое уплотнительное кольцо из резины NBR <span style="float: right;"><i>G 1½ - без кольца</i></span>		
	L	нержавеющая сталь и круглое уплотнительное кольцо из резины Viton		
	B	нержавеющая сталь и круглое уплотнительное кольцо из резины EPDM		
	S	Hastelloy C4		
		Специальные конструктивные особенности		
6	Z	без		
	E	без смазок и масел		
	A	без смазок, масел и кислорода <span style="float: right;"><i>до 1600 бар абсолютного давления, максимальная температура среды 60°C</i></span>		
	O	Защита от чрезмерного повышения напряжения согласно IEC 801-5		
		Материал корпуса		
7	M	высокопрочный, армированный стекловолокном пластик (PBT)		
	A	Алюминий <span style="float: right;"><i>защита от проникновения (взрывоопасных паров) внутрь по IP 67</i></span>		
		Защита от поступления внутрь (взрывоопасных паров)		
8	S	Стандарт <span style="float: right;"><i>IP 65 для пластикового корпуса, IP 67 для алюминиевого корпуса</i></span>		
	L	IP 67 для пластикового корпуса, только со специальным кабелем или в диапазоне абсолютных давлений		
		Цифровой дисплей		
9	Z	без		
	A	со встроенным 4-значным ЖК дисплеем		
		Аттестация		
10	L	EEx ia IIC T4-T6 согласно ATEX 100a <span style="float: right;"><i>II ½ C для подключения в Зоне 0</i></span>		
	C	CSA		
		Дополнительная информация заказчику		
11	ДА	НЕТ		
	1	Z	сертификаты качества	
12	T	Z	дополнительный текст	

1) включая программное обеспечение PACT ware™ Starter Version для конфигурации

2) только с точностью 0,5%; максимальный Turndown (изгиб вниз) – 2:1

3) максимальная температура среды: 60°C

### Код заказа:

UT-11	-	1	-	2	3	-	4	-	5	6	7	8	A	9	10	-	11	12
		<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>

### 12.3 Условия гарантии

Преобразователь давления имеет 24-месячную гарантию в соответствии с Общими условиями поставки продукции WIKAI.



Attention

*Ремонт может производиться только изготовителем преобразователя. Любые другие ремонтные работы и изменения в конструкции считаются несанкционированными.*

### 12.4 Глоссарий терминов

Adjustment [Настройка]	Приведение диапазона изменений выходного сигнала (4... 20 мА) в соответствие с диапазоном измерений (давления или высоты уровня жидкости в резервуаре).
Integration [Интеграция]	То же, что damping [демпфирование]: изменение временных рамок измеряемого сигнала, увеличение времени выходного токового сигнала по отношению к измеряемому сигнальному импульсу.
Inversion [Инвертирование]	Обращение выходного сигнала из 4... 20 мА в 20 ... 4 мА.
Nom. press. range [Диапазон номинальных давлений]	Диапазон рабочих давлений, на которые рассчитан датчик.
Zero point [Нулевая точка]	Начало диапазона измерений давления
Parameterization [Параметризация]	Также configuration [конфигурация]: программирование соответствующих параметров и диапазона измерений давления, применительно к конкретному случаю и способу использования преобразователя.
Span [Размер диапазона измерений]	Запрограммированный диапазон измерения давлений.
Span end point [Конечная точка диапазона измерений]	Наивысшее значение давления запрограммированного диапазона измерения давлений (конечная точка интервала).
Tank linearization [Линеаризация резервуара]	<p>Определение приблизительных значений соотношения «объем (жидкости в резервуаре) / давление», имеющих нелинейную корреляцию в силу особенностей конструкции резервуара.</p> <p>Например, в сферических резервуарах между значениями высоты уровня жидкости и ее объемом налицо нелинейная корреляция.</p> <p>В ходе линеаризации нелинейный объем привязывается к выходному сигналу 4... 20 мА, исходя из таблицы значений (процесс аппроксимации посредством 32 опорных точек).</p>
Defaults [Значения по умолчанию]	Параметры датчика, запрограммированные его изготовителем.

### 12.5 Единицы измерения давления

1 atm [атмосферы]	= 760 мм р. ст. = 760 Торр	
	= 1,033 кгс/см <sup>2</sup> = 0,1013 МПа	
1 Torr [Торр]	= 133,3 Па	
1 kp/mm <sup>2</sup> [кгс/см <sup>2</sup> ]	= 9,81 Н/см <sup>2</sup> = 9,81 Па	
1 bar [бар]	= 0,1 МПа	
1 mbar [мбар]	= 1 гПа (гектапаскаль)	
1 psi [фунтов на квадратный дюйм (pounds per square inch)]	= 6,895 x 10 <sup>3</sup> Па	
1 bar [бар]	= 33,5 футов водяного столба	
1 Pa [Па]	= 1,000 x 10 <sup>-5</sup> бар*	(* изменено переводчиком)
1 mm HG [мм р. ст.]	= 1,333 мбар	

## 13 Эксплуатация преобразователей с функцией HART®-Communication

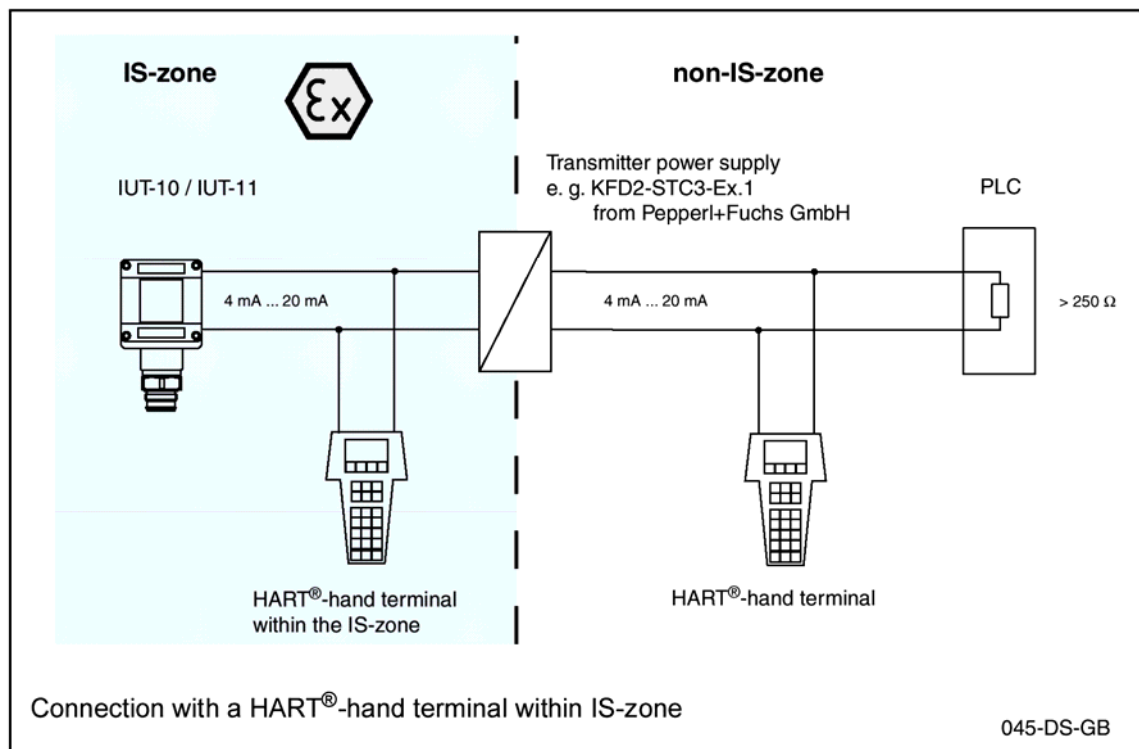
### 13.1 Возможные подключения HART®

Преобразователи с функциональностью HART® могут работать через портативный (ручной) терминал HART® (HC 275), через персональный компьютер, на котором установлена программа PactWare, с HART®-модемом или через удаленное устройство ввода/вывода с функцией HART® (например, Pepperl+Fuchs HART®-Multiplexer или Pepperl+Fuchs RPI-System).

#### 13.1.1 Подключение ручного терминала HART®

Бесшкальные преобразователи IUT-10 и IUT-11 могут управляться через стандартные меню HART®-устройств. Приводить здесь специальное описание устройства (DD – Device Description) нет необходимости. При желании конкретное DD можно заказать у WIKA.

Подключение преобразователя к ручному терминалу HART® в зоне обеспечения взрывобезопасности (IS-zone)



[IS-zone – в пределах зоны обеспечения искробезопасности (IS)]

[non-IS-zone – за пределами зоны IS]

[Transmitter power supply, e.g. KFD2-STC3-Ex.1 from Pepperl+Fuchs GmbH – Источник питания преобразователя, например KFD2-STC3-Ex.1 от Pepperl+Fuchs GmbH] [HART®-hand terminal – ручной терминал HART®] [PLC - ПЛК]

[HART®-hand terminal within the IS-zone – ручной терминал HART® в пределах зоны IS]



Согласующий резистор в контуре должен иметь минимальное сопротивление 250 Ω.



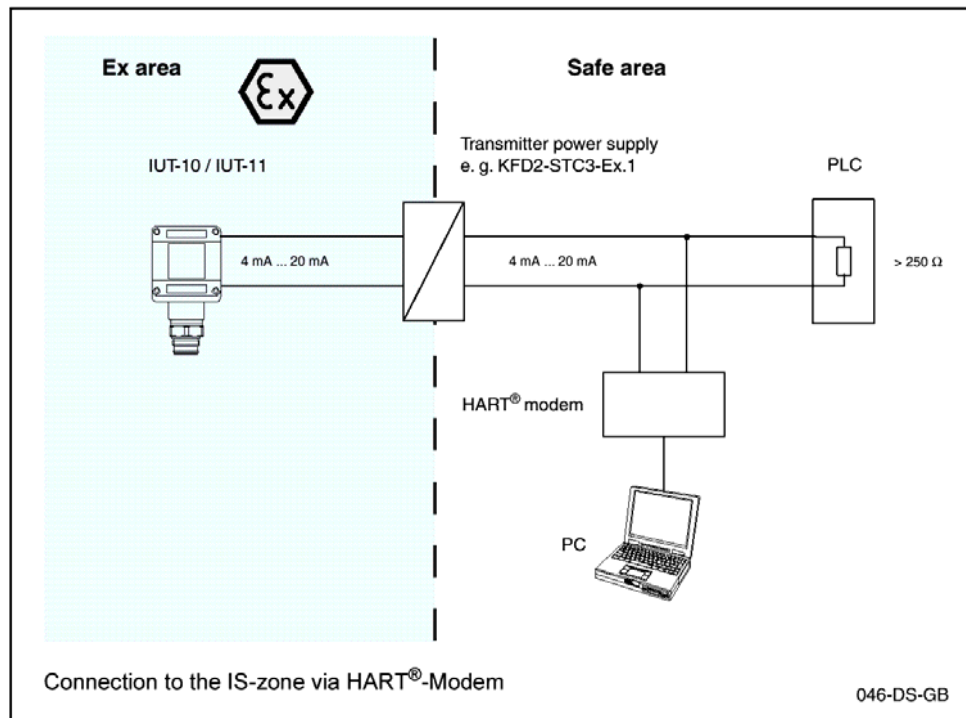
Ручной терминал HART® и работа с ним, подробно описаны в соответствующем руководстве по эксплуатации этого устройства. Дополнительную информацию о подключении через удаленные системы ввода/вывода с функцией HART® можно найти в соответствующих описаниях к этим системам.

### 13.1.2 Подключение HART®-модема для работы через персональный компьютер (ПК)

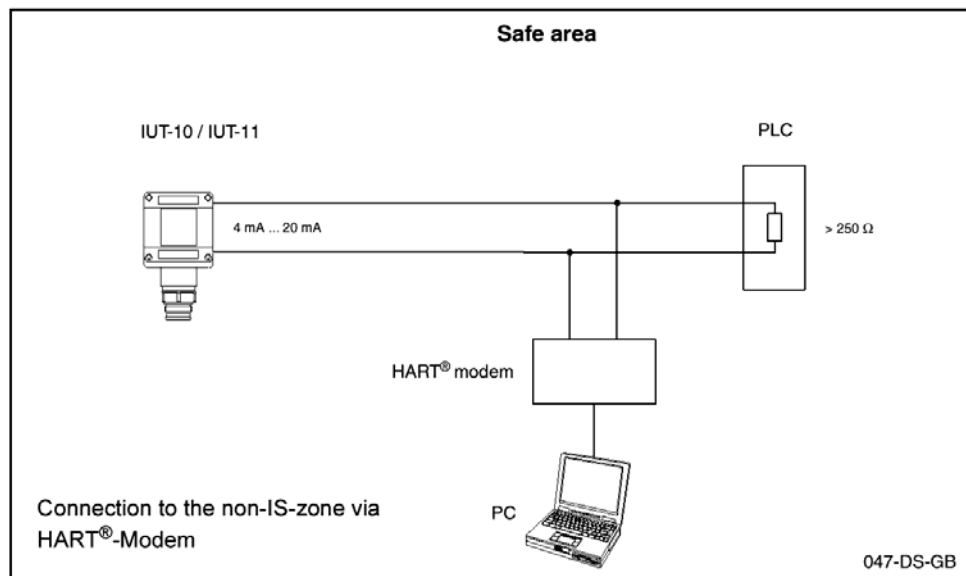
HART®-модем подключает преобразователь давления с функциональностью HART® к последовательному интерфейсу RS 232 C персонального компьютера. В этой совокупности параметры бесшкального преобразователя могут задаваться с помощью программного обеспечения PACTware™.

Соответствующий HART®-модем можно заказать у WIKA.

Подключение в зоне IS через HART®-модем



Подключение вне зоны IS через HART®-модем



[Ex-area – в пределах зоны взрывоопасности]

[Safe area – в безопасной зоне]

[HART®-modem – модем HART®]

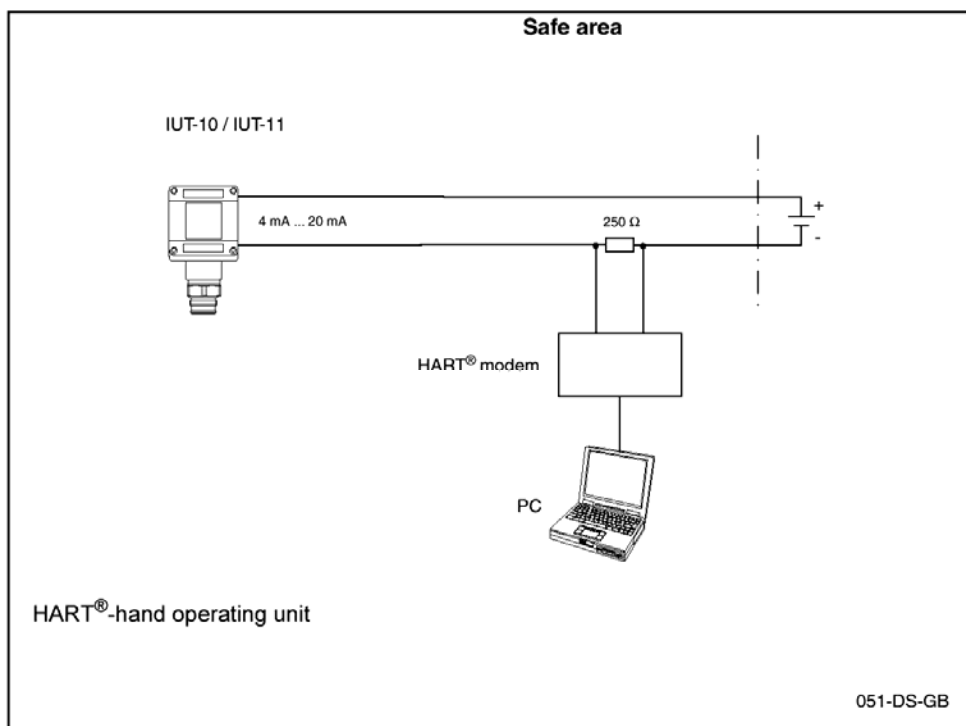
[Transmitter power supply, e.g. KFD2-STC3-Ex.1 – Источник питания преобразователя, например KFD2-STC3-Ex.1]

[PLC - ПЛК]



Если общее сопротивление устройств, подключенных к линии электропитания/выходного сигнала (источнику напряжения) меньше  $250 \Omega$ , в цепи электропитания необходимо обеспечить минимум  $250 \Omega$  сопротивления. Сумма внутренних емкостей и индуктивностей используемых компонентов не должна превышать максимально допустимых значений, установленных для цепей ia ПС.

Портативное устройство HART® для удаленного управления преобразователем



[Ex-area – в пределах зоны взрывоопасности]  
[Transmitter power supply, e.g. KFD2-STC3-Ex.1 – Источник питания преобразователя, например KFD2-STC3-Ex.1]

[Safe area – в безопасной зоне]

[HART®-modem – модем HART®]  
[PLC - ПЛК]



Просим обратить внимание на отличие величин, связанных с безопасностью эксплуатации, от указанных в типовом свидетельстве ЕС о прохождении испытаний (см. также главу 6.7) и на допустимую длину кабеля для устройств с функцией HART®. Согласующий резистор в контуре должен иметь сопротивление минимум  $250 \Omega$ .



Необходимое для работы операционное программное обеспечение PACTware™ описано в главе 13.2..

### 13.2 Управление преобразователем через ПК и программное обеспечение PACTware™

Программное обеспечение PACTware™ вместе с необходимым драйвером устройства (FDT) можно заказать у WIKA. Также возможно интегрирование управления преобразователем в другие системы с управлением HART® или FDT.

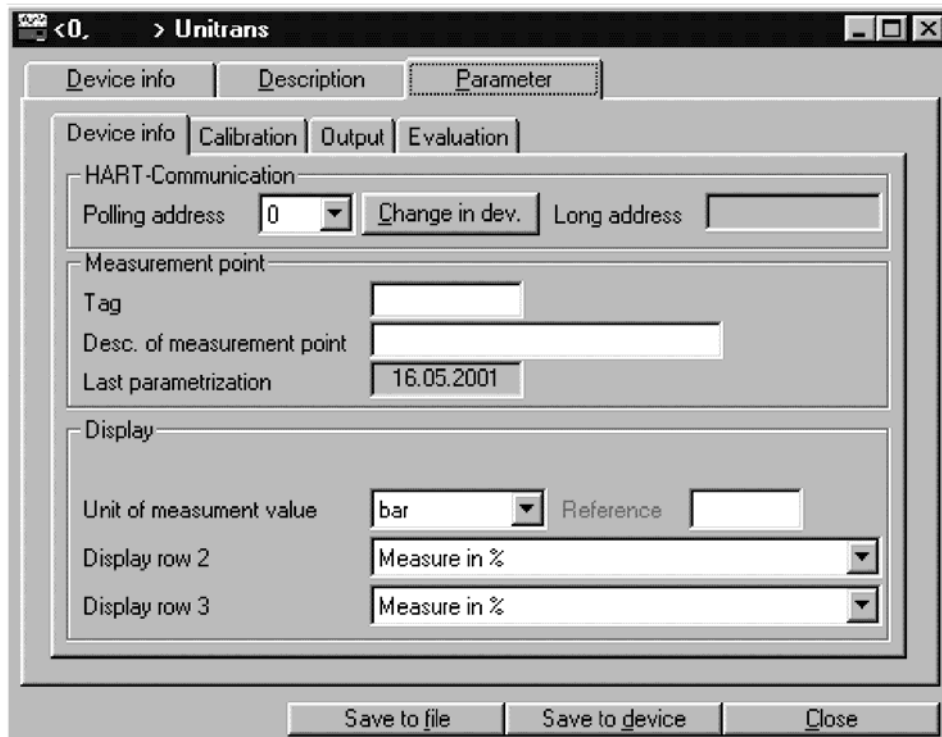
### 13.2.1 Меню «Device Info» («Информация об устройстве»)

В представлении «**Device Info**» отображается вся наиболее важная информация о преобразователе, которую невозможно изменить или редактировать.

### 13.2.2 Меню «Description» («Описание»)

В полях представления «**Description**» дается наименование и описание выбранных приборов. Выводимые тексты можно редактировать и сохранять в файле, но не в самом преобразователе.

13.2.3 Субменю «Parameter» («Параметр») – *Device Info*

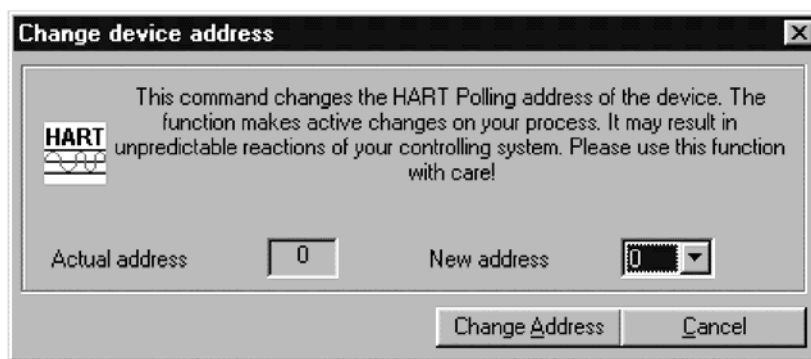


**Polling address** («Адрес для запросов»):

Адрес данного устройства (преобразователя UniTrans) в формате «короткого целого числа».

**Change in dev.** («Изменение устройства»):

Изменение адреса для запросов данного преобразователя.



Когда «выскакивает» такое сообщение, Вам необходимо рассмотреть все описанные в нем последствия, к которым приведет изменение адреса, и только затем принять решение, стоит ли это делать или оставить в силе действующий адрес.

**Long address** («Длинный адрес»):

38-битовый адрес в качестве глобального идентификатора, определяющего уникальность данного устройства.

**Tag** («Тег»):

Номер тега (дескриптора), который необходимо ввести (идентификационный код места измерения).

**Desc. of measurement point** (Описание пункта проведения измерений):

Подробное описание места проведения измерений

**Last parameterization** («Последняя параметризация»):

Дата последней параметризации

**Unit of measured value** («Единица измерения измеряемой величины»):

Единицы, используемые при измерении контролируемых величин:

- mbar (миллибар), bar (бар), psi (фунты на кв. дюйм), atm (атмосферы), mA (миллиамперы), %, mm (миллиметры), m (метры), inch (дюймы), feet (футы), Pa (паскалы), kPa (килопаскалы), MPa (мегапаскалы), mm WS (мм водяного столба), mm HG (мм ртутного столба)

Объемные единицы измерения:

- l (литры), kg (килограммы), t (тонны), m<sup>3</sup> (кубометры), gal (галлоны), lb. (фунты)



*Если показывается или калибруется высота (например, в мм, м, футах или дюймах), то для расчета точного уровня наполнения резервуара необходимо ввести величину плотности соответствующей жидкости (см. также главу 13.2.6).*

**References** («Опорные значения»)

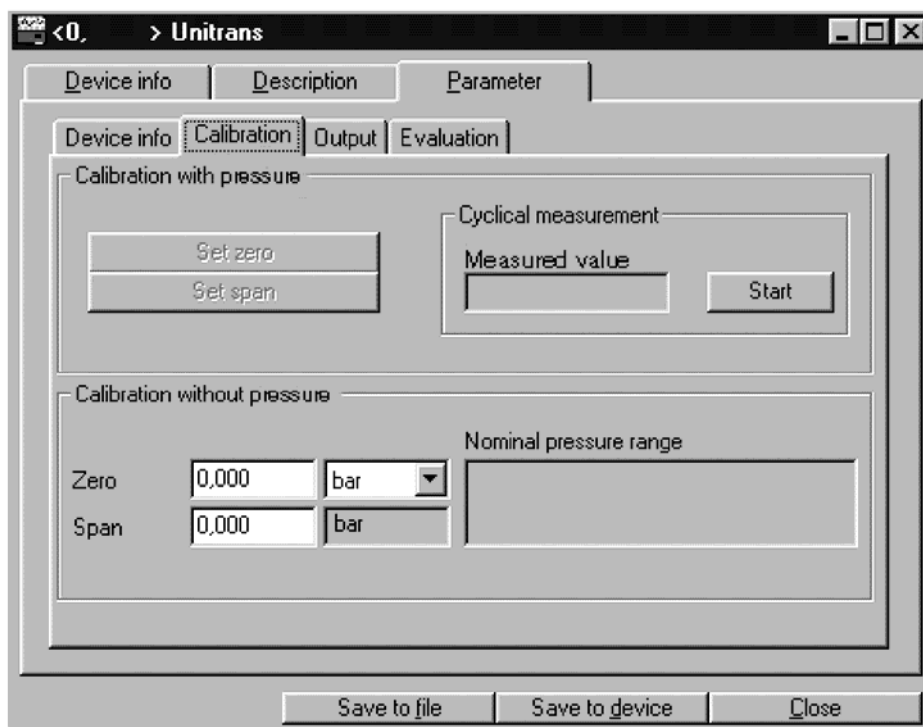
Опорные (базисные) значения для объемных единиц доступны только тогда, когда активируется опция объемных единиц.

- 100% = 0,0 диапазон значений 0 ... 3000,0

**Display row 2 / row 3** («Показывать строку 2 / строку 3»)

Здесь можно настроить дисплей на показ нескольких значений температуры, давления, минимальных и максимальных значений.

### 13.2.4 Субменю «Parameter» («Параметр») – Calibration



#### **Calibration with pressure** («Калибровка под давлением»):

Калибровка под давлением возможна только когда активирована опция циклических измерений.

#### **Set zero** («Установка нуля»):

Перед тем как начать калибровку, убедитесь, что давление, действующее на преобразователь, имеет значение, которое Вы хотели бы взять в качестве нулевой точки измерительного диапазона (P 0%).

#### **Set span** («Установка диапазона измерений»):

Убедитесь, что давление, действующее на преобразователь, имеет значение, которое Вы хотели бы взять в качестве верхней конечной точки измерительного диапазона (P 100%). Размер измерительного диапазона между введенными нулевой и конечной точками будет сохранен как «span».

В целом, предварительно установленный размер диапазона измерений («span») не меняется при изменении нулевой точки. Однако если нулевая точка была изменена таким образом, что верхняя конечная точка измерительного диапазона вышла за верхний предел номинального диапазона давлений, установленных изготовителем для данного преобразователя, этот верхний предел номинальных давлений датчика будет автоматически определен в качестве новой верхней конечной точки измерительного диапазона, а сам измерительный диапазон соответственно будет сокращен. Изменения же размеров измерительного диапазона никак не сказываются на значении его нулевой точки.

Во время калибровки под давлением два значения давления устанавливаются в качестве соответственно нулевой и верхней конечной точек измерительного диапазона. Эти значения, которые должны попадать в диапазон номинальных давлений используемого преобразователя, привязываются к значениям выходного токового сигнала. Когда действующее на преобразователь давление выходит за пределы его номинального диапазона давлений, на дисплей выводится сообщение об ошибке. В этом случае значение давления не сохраняется.

#### **Cyclic measurement (Measured value)** («Циклические измерения (Измеренное значение)»):

На дисплей выводится реально действующее измеренное давление, используемое для калибровки под давлением (автоматическая актуализация).

**Calibration without pressure («Калибровка без давления»):****Zero («Ноль»):**

- Сюда необходимо ввести значение давления, попадающее в диапазон номинальных давлений преобразователя.

**Span («Размер диапазона»):**

- Сюда необходимо ввести значение давления, попадающее в диапазон номинальных давлений преобразователя.

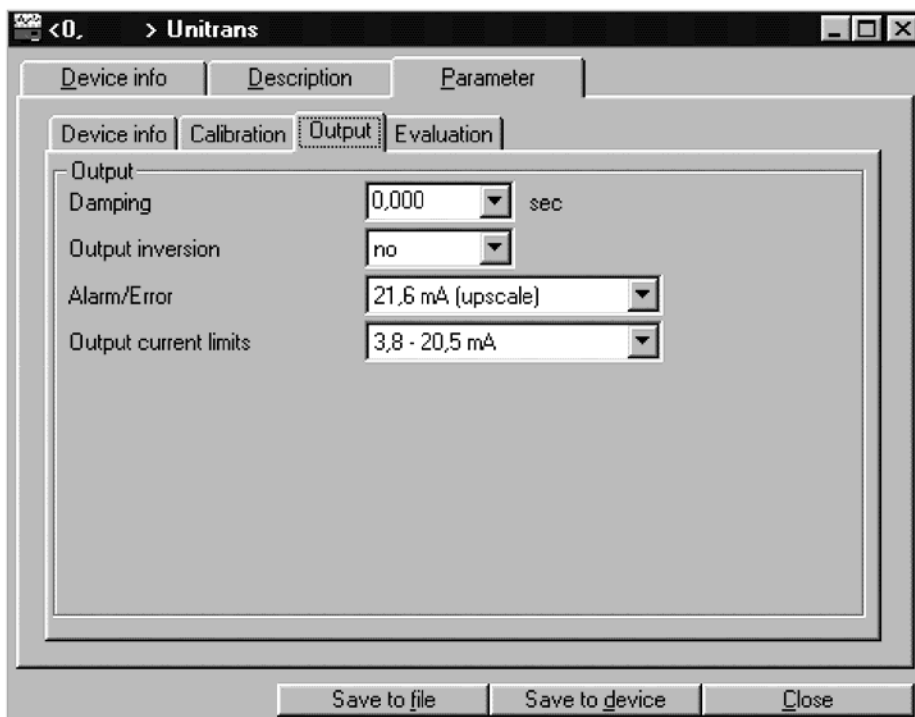


*При выполнении калибровки без давления («сухая» калибровка) корректировку монтажа датчика следует производить до или после калибровки (см. также главу 13.2.7). Для этого преобразователь должен быть помещен в базовую точку, откуда будут производиться измерения (в место монтажа), без воздействия давления на диафрагму его датчика..  
При выполнении калибровки под давлением («мокрая» калибровка) корректировку монтажа датчика можно не производить, либо она должна быть произведена до сохранения нулевой и конечной точек диапазона измерений.*

**Nominal pressure range («Диапазон номинальный давлений»)**

Здесь показывается диапазон номинальных давлений, установленных изготовителем для датчика используемого преобразователя.

### 13.2.5 Субменю «Parameter» («Параметр») – Output («Выходной сигнал»)



#### **Damping** («Демпфирование»):

Рассчитывается среднее значение давлений, действовавших на датчик преобразователя за предварительно установленный промежуток времени. Могут быть установлены следующие времена интеграции:

- 0, 1, 5, 20 и 40 секунд

#### **Output inversion** («Инвертирование выходного сигнала»):

Выходной сигнал может быть инвертирован или не инвертирован.

- инвертированный – 20 ... 4 мА
- не инвертированный – 4 ... 20 мА

#### **Alarm/Error** («Тревожная сигнализация / Сообщения об ошибках»):

Здесь показаны установленные величины тока, при которых на дисплей выводятся сообщения об ошибках.

- 21,0 мА (превышение нормы) или
- 3,6 мА (ниже нормы)\* (\*) (исправлено переводчиком)

#### **Output current limits** («Ограничения тока для выходного сигнала»):

Здесь устанавливаются ограничения для тока выходного сигнала.

- 3,8 ... 20,5 мА

Если действующее давление вырастает за пределы номинального диапазона давлений, величина тока выходного сигнала прекращает расти, остановившись на значении, установленном в качестве ограничительного

- 4 ... 20 мА

Если действующее давление вырастает за пределы номинального диапазона давлений, а тревожная сигнализация не состоялась, следует произвести перезапуск системы или отключить и включить источника питания (см. также главу 13.2.7).

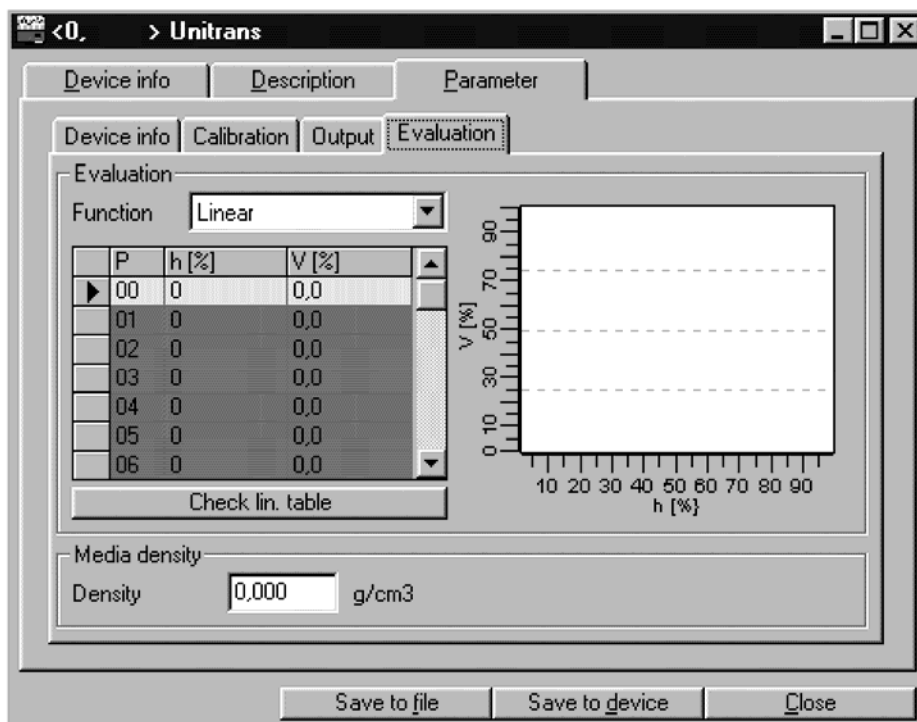


Универсальный взрывобезопасный преобразователь давления  
UniTrans

WN 01015.2-101-77.0802-2008 PЭ



13.2.6 Субменю «Parameter» («Параметр») – Evaluation («Оценка»)



**Evaluation («Оценка»):**

Здесь в графическом виде представляется зависимость между значениями высоты уровня жидкости в резервуаре и ее объемом.

**Function («Функциональная зависимость»):**

**Linear (Линейная):**

Здесь задается линейная зависимость между значениями высоты уровня жидкости и ее объема.

**Table (Табличная):**

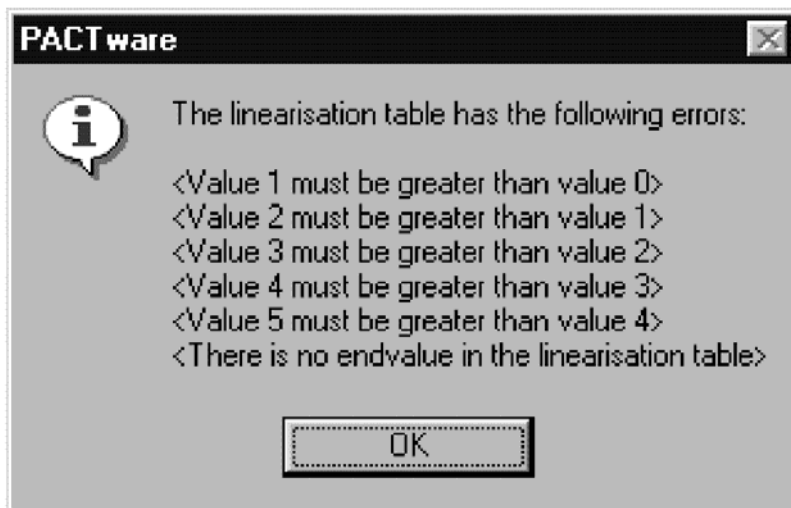
Здесь зависимость между значениями высоты уровня жидкости и ее объема представляются в виде таблицы, по данным которой строится линейаризационный график.

При выполнении замеров уровня жидкости в резервуарах вводятся значения высоты уровня и каждому из них ставится в соответствие значение объема, занимаемого при этом жидкостью (представленного в виде % от общего объема резервуара). Эти пары значений используются для определения линейной зависимости, а каждому значению объема жидкости ставится в соответствие ток выходной сигнал в диапазоне 4 мА ... 20 мА (при этом пары P 0 и P 31 зарезервированы соответственно за 0% и 100% общего объема резервуара).

**Check lin. table («Проверка таблицы линеаризации»):**

Введенная таблица линеаризации подвергается проверке на правдоподобность.

Если были введены откровенно неверные или неполные данные, «всплывет» следующее окно, сообщающее об ошибке.



**Media density («Плотность среды»):**

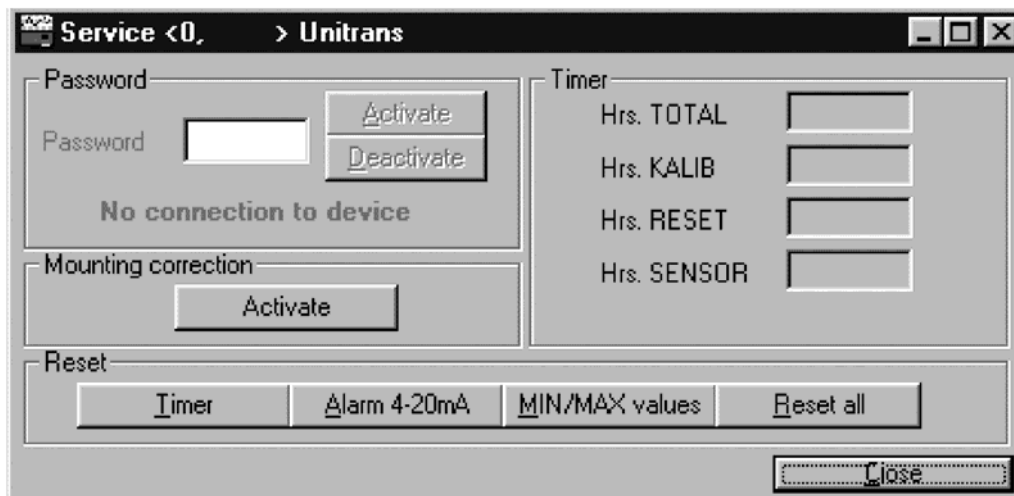
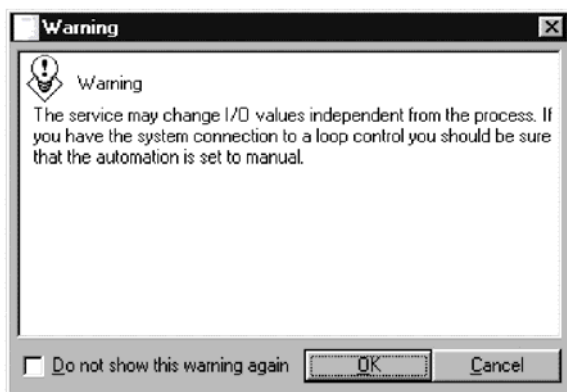
Здесь задается плотность жидкости в г/см<sup>3</sup>.

При коррекции или модификации значения плотности среды изменяются соответствующие значения верхних конечных точек диапазонов измерений уровней, выраженных в соответствующих единицах (мм, м, дюймах, футах). В некоторых случаях после смены жидкости (изменения плотности среды) необходима повторная калибровка верхней конечной точки диапазона измерений.

### 13.2.7 Окно «Service» («Сервис»)

Вы можете открыть окно «Service» из представления «Device» через меню «Service», а также из контекстного меню (возникающего при нажатии правой кнопки мыши) для любого устройства, выбранного Вами в навигационном окне (представлении проекта).

При обращении к окну «Service» появится нижеследующее предупреждение. После прочтения информации, содержащейся в нем, Вы можете либо просто подтвердить свое согласие, либо поставить флажок в контрольном окошке слева от фразы «Do not show this warning again» («Не выводить это предупреждение в следующий раз»). После этого откроется окно «Service».



#### **Password** («Пароль»):

#### **Activate / Deactivate** («Активировать / Деактивировать»):

Посредством этих полей функция пароля может быть включена или отключена. В обоих полях должны быть введены одни и те же числа от 0000 до 9999.

Когда функция пароля активирована, установки данного преобразователя могут быть изменены только после предъявления соответствующего пароля. В случае преобразователей без дисплея никакие установки в преобразователе не могут быть изменены.

#### **Mounting correction (Activate)** («Корректировка монтажа (Активировать)»):

Проводится корректировка установки датчика. Перед выполнением корректировки датчик должен располагаться в месте его установки, а давление на него должно отсутствовать полностью.

**Timer** («Таймер»):

- Hrs-TOTAL: выводит на дисплей общее число часов наработки
- Hrs-CALIB: выводит на дисплей число часов наработки с момента последней калибровки
- Hrs-RESET: выводит на дисплей число часов наработки с момента последнего перезапуска (сброса)
- Hrs-SENSOR: выводит на дисплей число часов наработки датчика

**Reset** («Сброс»):

Посредством четырех кнопок производится перезапуск (сброс) некоторых функций преобразователя:

- Timer**: Сброс количества часов наработки
- Alarm 4 – 20 mA**: Аварийный сброс при выходе токового сигнала за пределы 4 ... 20 mA.
- MIN/MAX values**: Сброс минимальных / максимальных значений, выводимых на дисплей
- Reset all**: Сброс всех установленных пользователем значений до предустановленных на предприятии-изготовителе (см. также главу 8.4)

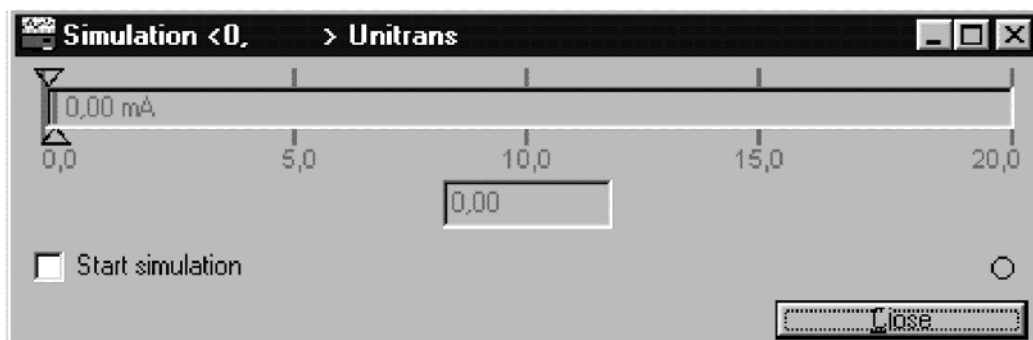
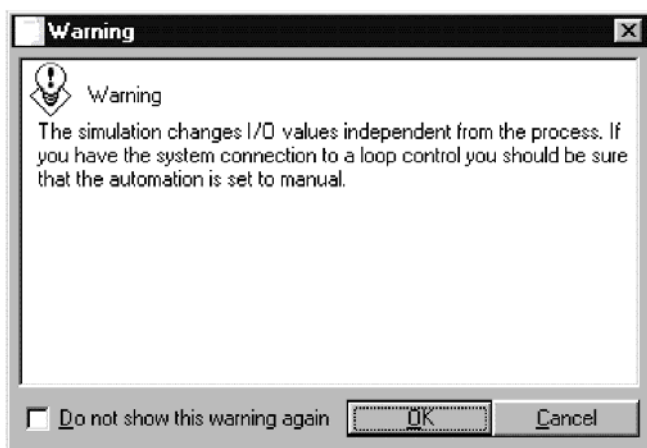
**Important**

*Калиброванные специальные диапазоны измерений, например 4 бар на 6-барном преобразователе, могут быть установлены на предприятии-изготовителе. Сброс установок до принятых по умолчанию возвращает датчик к его номинальному диапазону (т.е. к 6 бар). Предварительные установки предприятия-изготовителя при этом теряются.*

### 13.2.8 Окно «Simulation» («Моделирование»)

Вы можете открыть окно «**Simulation**» из представления «**Device**» через меню «**Simulation**», а также из контекстного меню (возникающего при нажатии правой кнопки мыши) для любого устройства, выбранного Вами в навигационном окне (представлении проекта).

При обращении к окну «**Simulation**» появится нижеследующее предупреждение. После прочтения информации, содержащейся в нем, Вы можете либо просто подтвердить свое согласие, либо поставить флажок в контрольном окошке слева от фразы «**Do not show this warning again**» («Не выводить это предупреждение в следующий раз»). После этого откроется окно «**Simulation**».



При работе в режиме on-line измеряемая величина выдается в виде токового сигнала.



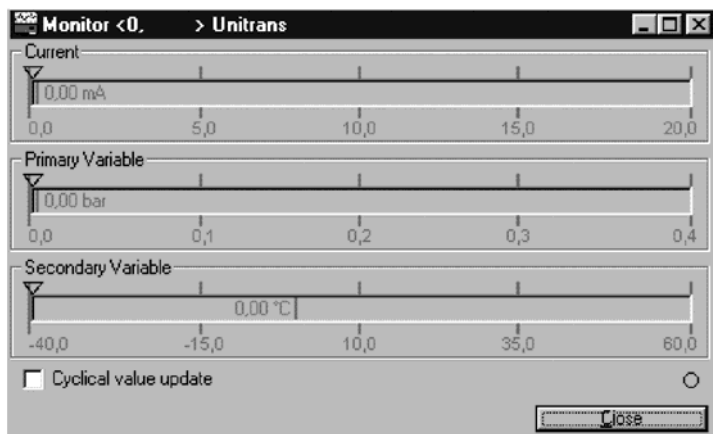
*Пока не выбран режим работы on-line, выдается тестовый токовый сигнал установленной величины.*



*Перед изменением и сохранением установленного параметра меню «Simulation» должно быть закрыто.*

### 13.2.9 Окно «Measured value» («Измеряемая величина»)

Вы можете открыть окно «Measured value» из представления «Device» - «Display» через пункт меню «Measured value», а также из контекстного меню (возникающего при нажатии правой кнопки мыши) для любого устройства, выбранного Вами в навигационном окне (представлении проекта).



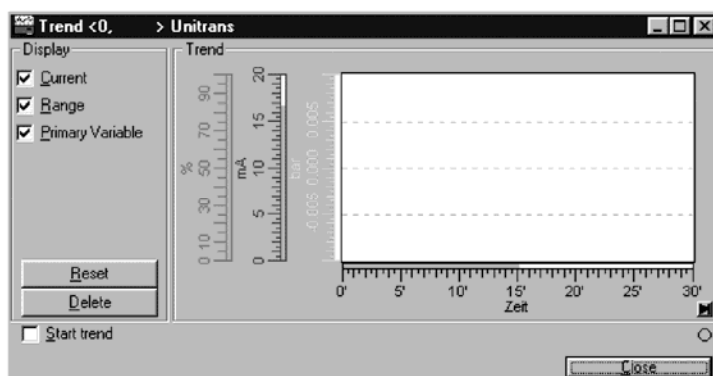
Здесь ведется непрерывный вывод на дисплей текущего токового сигнала, температуры и значений измеряемых величин.



*Перед изменением и сохранением установленного параметра меню «Measured value» должно быть закрыто.*

### 13.2.10 Окно «Trend» («Тенденция»)

Вы можете открыть окно «Trend» из представления «Device» - «Display» через пункт меню «Trend», а также из контекстного меню (возникающего при нажатии правой кнопки мыши) для любого устройства, выбранного Вами в навигационном окне (представлении проекта).



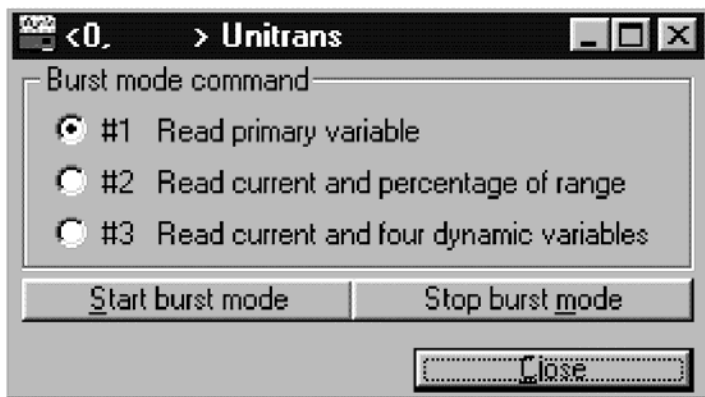
Здесь на дисплей выводится информация об изменении во времени измеряемой величины (регистрационная функция). Масштаб можно изменять щелчком по шкале времени или масштабной оси величины.



*Перед изменением и сохранением установленного параметра меню «Trend» должно быть закрыто.*

### 13.2.11 Окно «Burst mode» («Режим пульсирующего трафика»)

Вы можете открыть окно «**Burst mode**» из контекстного меню (возникающего при нажатии правой кнопки мыши) для любого устройства, выбранного Вами в навигационном окне (представлении проекта).



В режиме пульсирующего трафика (пакетной передачи данных) преобразователь UniTrans периодически пересылает текущие значения измеряемых величин на основной сервер («хозяин»), в частности:

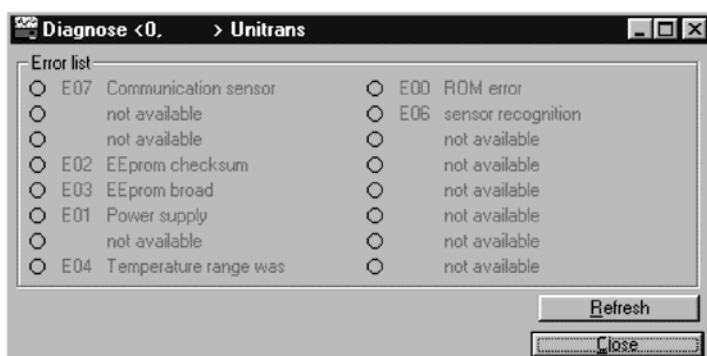
- Величины токового сигнала
- %-ные значения измеряемых величин и значения токового сигнала
- Значения давления, температуры и токового сигнала



*Если режим пульсирующего трафика активизирован, параметризация невозможна.*

### 13.2.12 Окно «Diagnosis» («Диагноз»)

Вы можете открыть окно «**Diagnosis**» из представления «**Device**» - «**Display**» через пункт меню «**Diagnosis**», а также из контекстного меню (возникающего при нажатии правой кнопки мыши) для любого устройства, выбранного Вами в навигационном окне (представлении проекта).



Здесь выводятся сообщения о возможных ошибках и их краткое описание (см. также главу 10).



*Перед изменением и сохранением установленного параметра меню «Diagnosis» должно быть закрыто.*