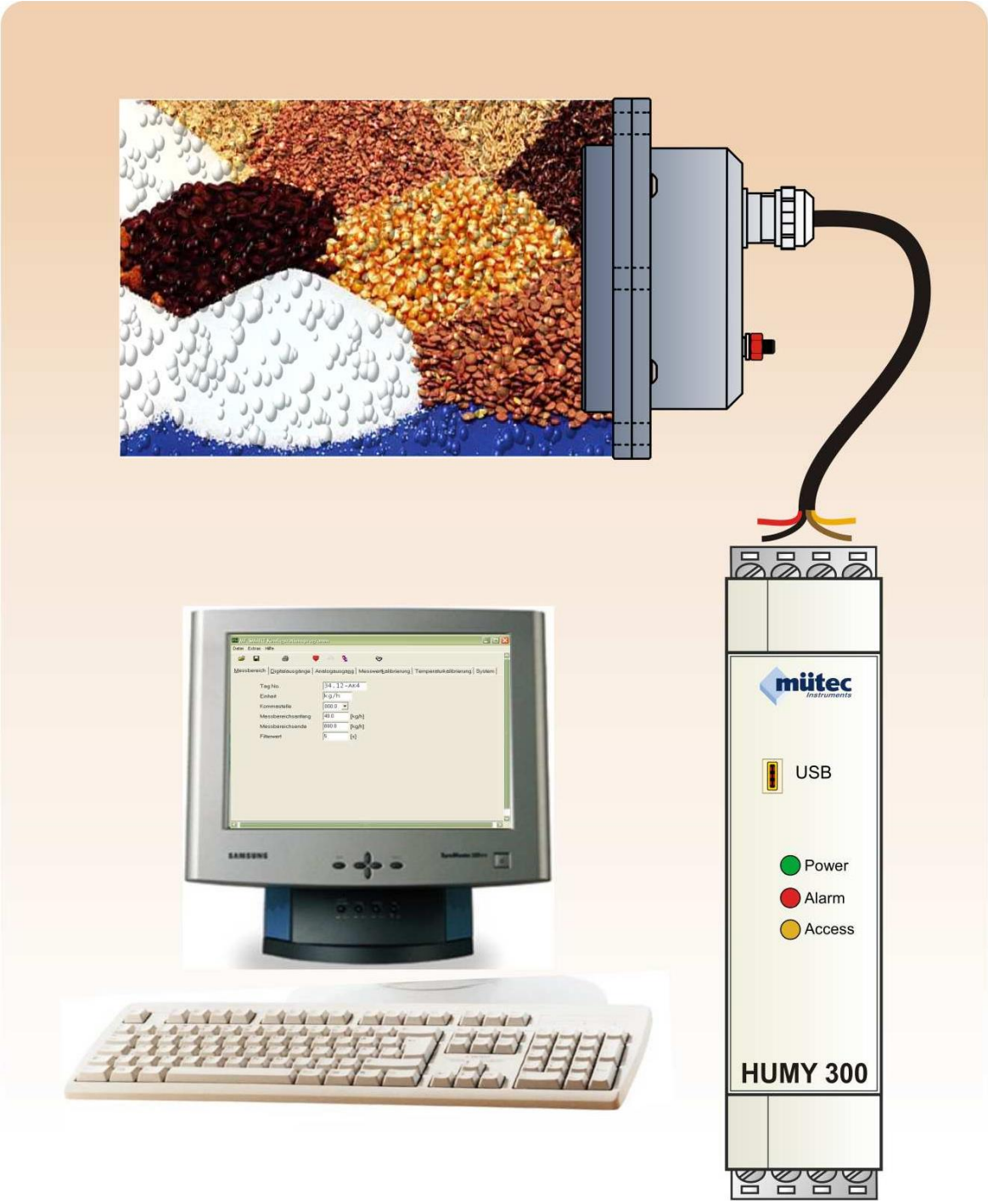
# Инструкция по эксплуатации

# HUMY 300

с USB- и RS485-интерфейсом




**Mütec Instruments GmbH**
Bei den Kämpen 26
D-21220 Seevetal-Ramelsloh

Tel.: +38 04563 99-775
Fax: +38 04563 99-760

e-Mail: remix@remix.com.ua
Web: www.muetec.de

# Инструкция по эксплуатации

HUMY 300 с портом USB 2.0 и RS485 интерфейсом для подключения к ПК и системы контроля процесса.

№. BA 7.01
Дата: 06/2014

Производитель:

Mütec Instruments GmbH
Bei den Kämpen 26
21220 Seevetal
Germany

Tel.: +49 (0) 4185 8083-0
Fax: +49 (0) 4185 808380

Internet: www.muetec.de

**Licence, trademark and copyright notes**

Modbus™ is a registered trademark of Modicon Inc.
Windows™ is a registered trademark of Microsoft Corp.
USB™ is a registered trademark of Implementers Forum Inc.

**Copyright © Mütec Instruments GmbH 2010 All rights reserved**

This document is copyright protected. It supports the user in making reliable and efficient use of the unit. Transmission and duplication of this document as well as utilization and disclosure of its content are prohibited unless expressly permitted. Any breach or infringement shall result in liability for damages. The software described in this document is licensed and may only be used and copied in accordance with the terms of the licence.
All rights reserved.

**Disclaimer**

We have checked the content of the printed document for compliance with the described hardware and software. Nevertheless, deviations cannot be excluded and consequently we cannot assume any guarantee for complete accordance. The data in this printed document are checked regularly. Corrections and additions are made in the following version in each case. We would be grateful for any suggestions for improvement.

## Содержание


Классификация информации по безопасности .....3
Общая информация.....4
1.0 Описание HUMY 300.....5
2.0 Описание датчика FMS 400.....6
3.0 Технические характеристики HUMY 300 .....7
4.0 Технические характеристикиf HUMY-датчика FMS 400 .....10
5.0 Блок-схема и подключение клемм.....11
6.0 Подключение кабеля датчика HUMY.....12
7.0 Инструкция по установке и примеры .....13

## Классификация инструкции по безопасности

Данное руководство содержит инструкции, которые вы должны соблюдать для своей личной безопасности, а также во избежание материального ущерба. Эти инструкции выделяются треугольными предупредительными знаками и показаны следующим образом, в зависимости от степени риска:

**ОПАСНО**
означает, что если соответствующие меры предосторожности не будут приняты, возможна серьезная физическая травма или смерть

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**
означает, что если соответствующие меры предосторожности не будут приняты, возможна серьезная физическая травма или смерть

**Осторожно**
треугольный предупреждающий знак означает, что при несоблюдении соответствующих мер предосторожности может произойти незначительная физическая травма

**Осторожно**
без треугольного предупредительного знака означает, что при несоблюдении соответствующих мер предосторожности может быть причинен материальный ущерб

**Внимание**

означает, что если соответствующая инструкция не соблюдается, может возникнуть нежелательный результат или состояние.

**Примечание**

важная информация про устройство, обращении с устройством или соответствующей частью документации, которая должна выполняться.

В дополнение к инструкциям, приведенным в этом руководстве, должны соблюдаться общепринятые правила безопасности и предупреждения несчастных случаев.
Если информация, содержащаяся в этом документе, не может быть достаточной в каком-либо конкретном случае, вы можете получить более подробную информацию, обратившись к нам по телефону.

Перед установкой и вводом в эксплуатацию внимательно прочитайте это руководство по эксплуатации.

**CE знак**
Это устройство соответствует спецификациям согласно Директивы EMC 89/336/EEC и Директивы по низковольтному оборудованию 73/23/EEC.

## Общая инструкция

Это устройство было отгружено с завода в безупречном состоянии с точки зрения его характеристик безопасности. Чтобы сохранить это условие и обеспечить безопасную работу устройства, пользователь должен соблюдать инструкции и предупреждения, указанные в настоящем руководстве по эксплуатации.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для ясности это руководство не содержит полной подробной информации обо всех типах устройств и поэтому не может принимать во внимание все возможные случаи установки, эксплуатации и обслуживания.
Если вы хотите получить дополнительную информацию или у вас возникнут особые проблемы, которые не будут отражены достаточно подробно в руководстве, Вы можете получить необходимую информацию по телефону.

Все обязательства Mütec Instruments GmbH прописаны в контракте купли-продажи, который содержит действующие условия гарантии. Условия гарантии, указанные в контракте не распространяются и не ограничиваются информацией, содержащейся в руководстве по эксплуатации.
Содержание данной инструкции и технические спецификации могут быть изменены производителем.

### Предупреждение

Устройства, имеющие тип защиты, обозначенный как «искробезопасность», теряют свою сертификацию соответствия, если они работают в условиях, которые не соответствуют значениям, указанным в сертификате испытаний. Бесперебойная и безопасная работа этого устройства требует надлежащих условий транспортировки, хранения, монтажа и сборки, а также правильной эксплуатации и обслуживания. Устройство может использоваться только в целях, указанных в данном руководстве по эксплуатации.

### Отказ от ответственности

За все изменения и модификации устройства ответственность несет пользователь, если в руководстве по эксплуатации не указано иное.

### Квалификация сотрудников

К работе с устройством допускаются лица, которые знакомы с установкой, сборкой, ремонтом и эксплуатацией данного изделия и имеют квалификацию, необходимую для их работы, такие как:

- Обучение, инструктаж и / или разрешение на эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования / систем в соответствии со стандартами техники безопасности для электрических цепей, высоких давлений и агрессивных, а также опасных материалов.
- В случае работы с оборудованием с взрывозащитой, необходимо обучение, инструктаж и / или разрешение на выполнение работ с электрическими схемами для потенциально взрывоопасного оборудования.
- Обучение или инструктаж по стандартам техники безопасности в отношении обслуживания и использования соответствующего оборудования.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Потенциально электростатические компоненты могут быть повреждены напряжением, которое намного ниже пределов человеческого восприятия. Такое напряжение возникает даже при касании компонентов или электрических соединений компонента и не происходит электростатического разряда. Повреждение, причиняемый компоненту из-за перенапряжения, обычно не может быть обнаружен сразу и остается незаметным некоторое время после длительного периода работы.

## 1.0 Описание HUMY 300

Система измерения влажности **HUMY 300** включает в себя блок управления и оценки данных, который крепится на DIN-рейке и датчика влажности **FMS 400**. Система измерения влажности в потоке гарантирует надежное измерение влажности сыпучих продуктов и эмульсий. Интерфейс пользователя с удобным отображением измерений, аварийных сигналов, MIN/MAX значений, простое изменение параметров, легкое управление.

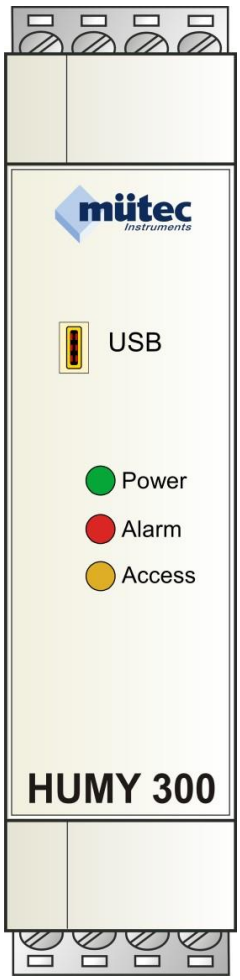



Рис. 1

**Спецификация**

- ПК контроль с HUMY-Config-300
- PLS-подключение с MODBUS-RTU-протоколом
- 24 независимые настройки продукта
- Galvanic separated USB 2.0-Interface to the PC
- Galvanic separated RS485-Interface to the PLS
- Galvanic separated analog output for moisture
- Galvanic separated MAX-Alarm-Output
- Galvanic separated digital input for external control
- Galvanic separated HUMY-sensor-connection

## 2.0 Описание датчика FMS 400

Датчик HUMY для емкостного измерения влажности основан на принципе открытого конденсатора. Сыпучий продукт перед датчиком служит диэлектриком измерительного конденсатора. В датчике происходит обработка данных измерения с температурной компенсацией. Обмен данных с HUMY 300 происходит через интерфейс RS485.

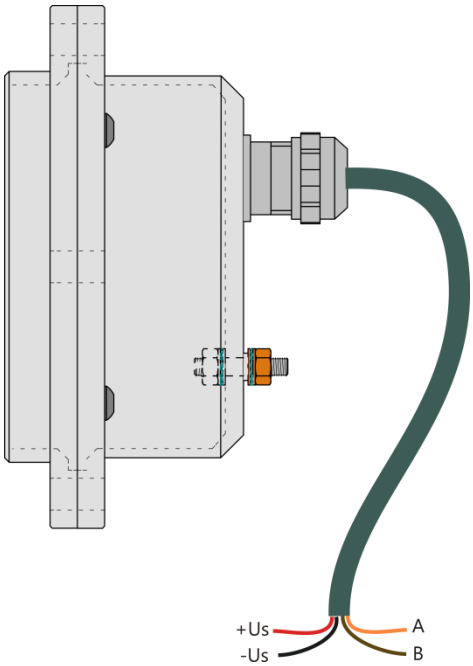



Рис. 2

Электроника установлена за измерительным окном в прочном герметичном пластиковом корпусе. Вмонтированный в прочный цилиндрический корпус из нержавеющей стали датчик защищен от внешнего воздействия. Специальное внутреннее литье защищает всю электронику от проникновения влаги и повышает устойчивость к растворам каустической соды, кислотам и растворителям. Электропитание подается через фиксированное кабельное соединение в датчике и гарантирует герметичность IP67 благодаря высококачественному кабельному сальнику PG. Толщина диэлектрика может варьироваться от 20 до 100 мм и определяется типом сыпучего продукта. Электропроводность, значение pH и структура поверхности практически не влияют на измерения, но влияют на плотность. Измерительная поверхность датчика чувствительна и поэтому должна быть защищена от механических воздействий
В случае специального применения с повышенным уровнем истирания, измерительная поверхность может быть усилена с помощью встроенного керамического диска.

**Характеристики**

- 20-битный сбор и обработка значений измерения в датчике
- Автоматическая температурная компенсация в соответствии с сохраненной таблицей
- Высокая степень функциональной надежности в сочетании с функцией самодиагностики
- Низкая потребляемая мощность (≤ 350 mW)
- Цифровая передача значений измерения, устойчивая к помехам через интерфейс RS485
- макс. длина кабеля 1000 м между датчиком HUMY 300.
- Прочный цилиндрический корпус из нержавеющей стали.
- Простое подключение 4-жильной соединительной линии.
- Простая, компактная установка.

## 3.0 Технические характеристики HUMY 300

### Измерение влажности

| | |
|---|---|
| Измеряемое значение: | 0-85% влажности или 15-100% сухой субстанции |
| (TR) Индикатор: | Процентное значение макс. с 3 десятичными знаками |
| Точность: | макс. 0.2 % (зависит от продукта) |
| Среднее значение: | 0-999 сек |
| Filter value: | 0-999.9 сек |
| Температурный коэффициент | |
| Макс.: | <0.05 %/K |
| Стандарт: | <0.03 %/K |
| Память: | максимум 24 типа продуктов |

### Аналоговый выход AA-1 (влажность)

Для аналоговых выходов можно задать параметры фильтра 1-го порядка (0,1-9,9).
Гальваническое разделение между вспомогательной энергией и всеми другими входами / выходами.

| | Ток | Напряжение |
|---|---|---|
| Макс. диапазон: | 0...22 или 22...0 mA | 0...11 или 11...0 V |
| Стандартный диапазон: | 0/4-20 mA | 0/2-10 V |
| Нагрузка: | max. 500 ohm | min. 50k ohm |
| Точность: | 0.02 % окончательного значения | 0.02 % окончательного значения |
| Влияние нагрузки: | <0.005 % | 0.5 % при $R_L$=100 kΩ |
| Время нарастания сигнала: | <150 ms | <150 ms |

### ТРАНЗИСТОРНЫЙ ВЫХОД-1 (MAX-Alarm)

Гальваническое разделение между вспомогательной энергией и всеми другими входами / выходами.

| | |
|---|---|
| Кол-во авар.сигналов: | 2 независимо настраиваемых предельных значения |
| Настройка: | %- значение влажности |
| Задержка аварийного сигнала: | свободно настраивается от 0 ... 9.9 s |
| Переключающий гистерезис: | свободно настраивается от 0 ... 99.9 % |
| Режим работы: | NO- или NC |
| Выход: | разомкнутый (открытый) коллектор |
| Коммутируемая мощность: | <1.4 W |
| Переключающее напряжение: | <28 VDC |
| Ток переключения: | <50 mA |

### Цифровые входы DE-1, DE-2 (different functions)

Гальваническое разделение между цифровыми входами, вспомогательной энергией и всеми другими входами / выходами.

| | |
|---|---|
| Направление эффекта: | прямое или обратное |
| Оперативное напряжение: | min. 8 VDC, max. 36 VDC |
| Управляющий ток: | min. 2 mA, max. 14 mA |

### PLS-INTERFACE RS485

Гальваническое разделение RS485 на вспомогательную энергию и на все другие входы / выходы.

| | |
|---|---|
| Протокол: | MODBUS, RTU-Mode |
| RS485: | полудуплексный, с перемычкой |
| Скорость передачи /адрес устройства: | 2,400-19,200 bps, 1…248 |

## ПК-интерфейс USB

Гальваническое разделение на вспомогательную энергию и на все другие интерфейсы или все другие входы / выходы!

Тип: USB 2.0

## HUMY-датчик-подключение

Гальваническое разделение датчика на вспомогательную энергию и все другие входы / выходы!

Питание: 20 VDC, < 20 mA
RS485: Half-duplex
Скорость передачи /адрес устройства: 19,200 bps, 1

## ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ

Питание: 24 VAC (50-60 Hz), +15%, -20%
24 VDC, +/- 25 %
Потребление питания: max. 1.5 W

## СООТВЕТСТВИЕ

**EMV-directive 2004/108/EG:** EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-1

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

**Гальваническая развязка**

Вход-/Выход/Питание: 300 Veff (номинальное напряжение изоляции, перенапряжение II, контаминация 2 уровня, безопасное распределение согласно EN 61010, EN 50178)

**Эл.подключение**

TE-1 to TE-24: Включиваемый соединительный разъем /серый 2.5 мм² TE-B1 к TE-B5: TBUS-соединение 2.5 мм²

**Корпус**

Материал: PBT
Класс защиты: IP20
Возгораемость: VO до UL
Габаритные размеры: 22.5 мм x 114.5 мм x 99.0 мм без крепежа
Вес: 250 г
Форма конструкции: Клеммная колодка для крепежа монтажной рейки
Монтаж/установка: произвольный

**Условия внешней среды**

Постоянная температура: -10 °C ... +60 °C
Хранение/транспортировка: -10 °C ... +70 °C
Постоянная влажность во время работы: 10 % … 95 % влажности без конденсации

## УСТАНОВКА

Корпус ME MAX можно комбинировать с 5-контактным разъемом TBUS / рейкой. RS485 интерфейс и напряжение питания можно легко подключить через разъем TBUS, закрепленный на DIN-рейке. Соединение TBUS настраивается автоматически в монтажной системе соответствующих устройств.

Технические характеристики: 5-контактный разъем в монтажной системе 3,81 мм 8 А макс. контактная нагрузка. Высокое качество контакта благодаря установке золотого покрытия на DIN-рейках NS 35 / 7.5 или NS 35/15

Примечание: Устройство может крепиться на место или сниматься с разъема TBUS только при отключенном питании!

**TBUS-разъем для защелкивания ---► Поворот корпуса ---► Устройство закреплено !**

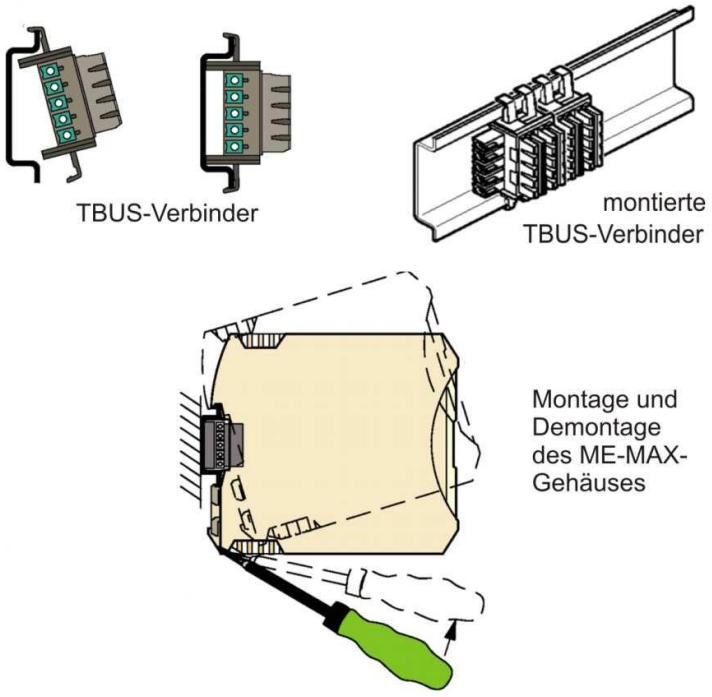



Рис. 3

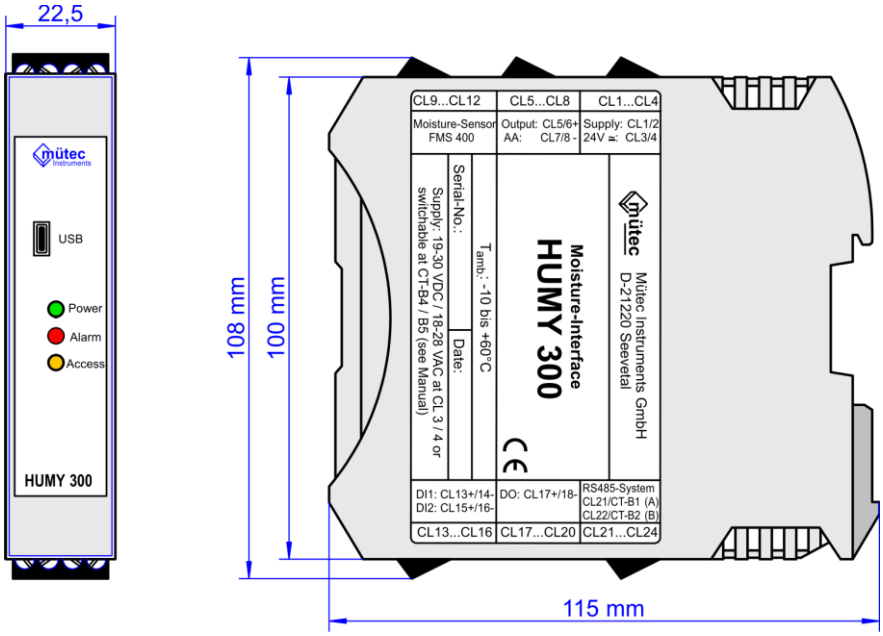



Abb. 4

## 4.0 Технические характеристики HUMY- датчик FMS400

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| | |
|---|---|
| Питание: | 20 VDC, 20 mA |
| RS485: | полудуплексный |
| Скорость передачи /адрес устройства: | 19,200 bps, 1 |
| Потребление питания: | 0.4 W |

### Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Корпус: | специальная сталь 1.4301 |
| Класс защиты: | IP 67 согласно EN 60529 |
| Вес: | 1,050 г |
| Время срабатывания: | 1 сек |
| Кабель для подключения: | экранированный кабель, 4-проводный, мин.: 0.5 mm² |
| Длина провода: | макс. 1,000 м |

### Материал измерительной поверхности

| | |
|---|---|
| FMS400K: | POM |
| FMS400C: | керамика |
| FMS400T: | PTFE |
| FMS400G: | Износостойкая резина |

Другие варианты под заказ.

### Предельные значения

| | |
|---|---|
| Сопротивление давления: | макс. 6 bar, краткосрочное 10 bar |
| Рабочая температура: | 0°C до +80°C в датчике |
| Рабочая температура: | -10°C to +90 °C в месте измерения, с разделительным слоем или охлаждением до 140°C |
| Температура хранения: | -10 до 80°C |

### Габаритные размеры

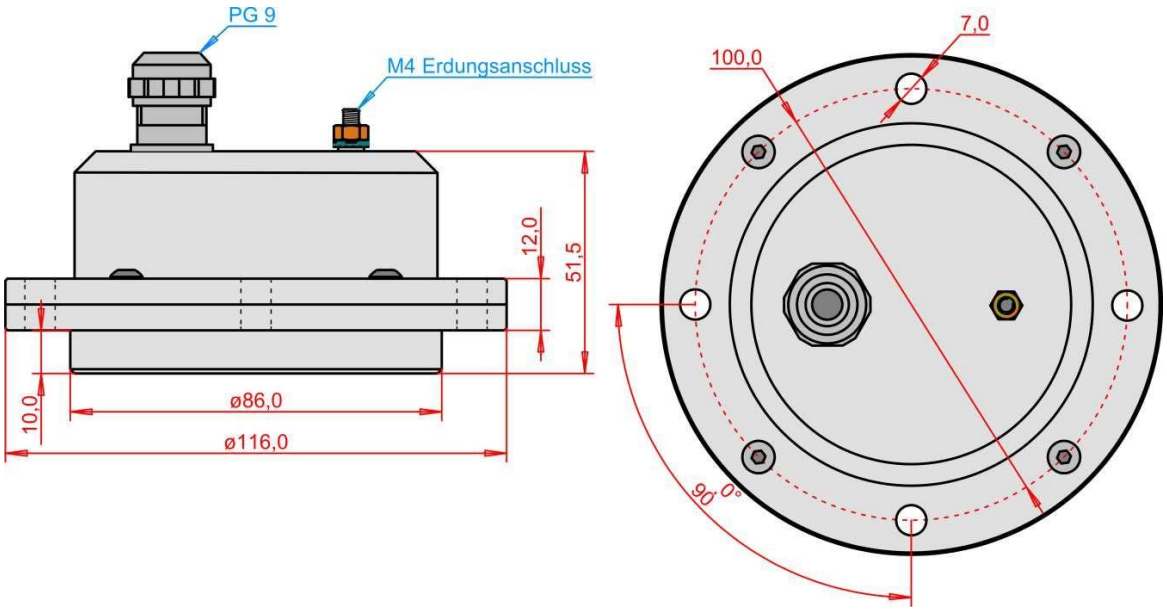
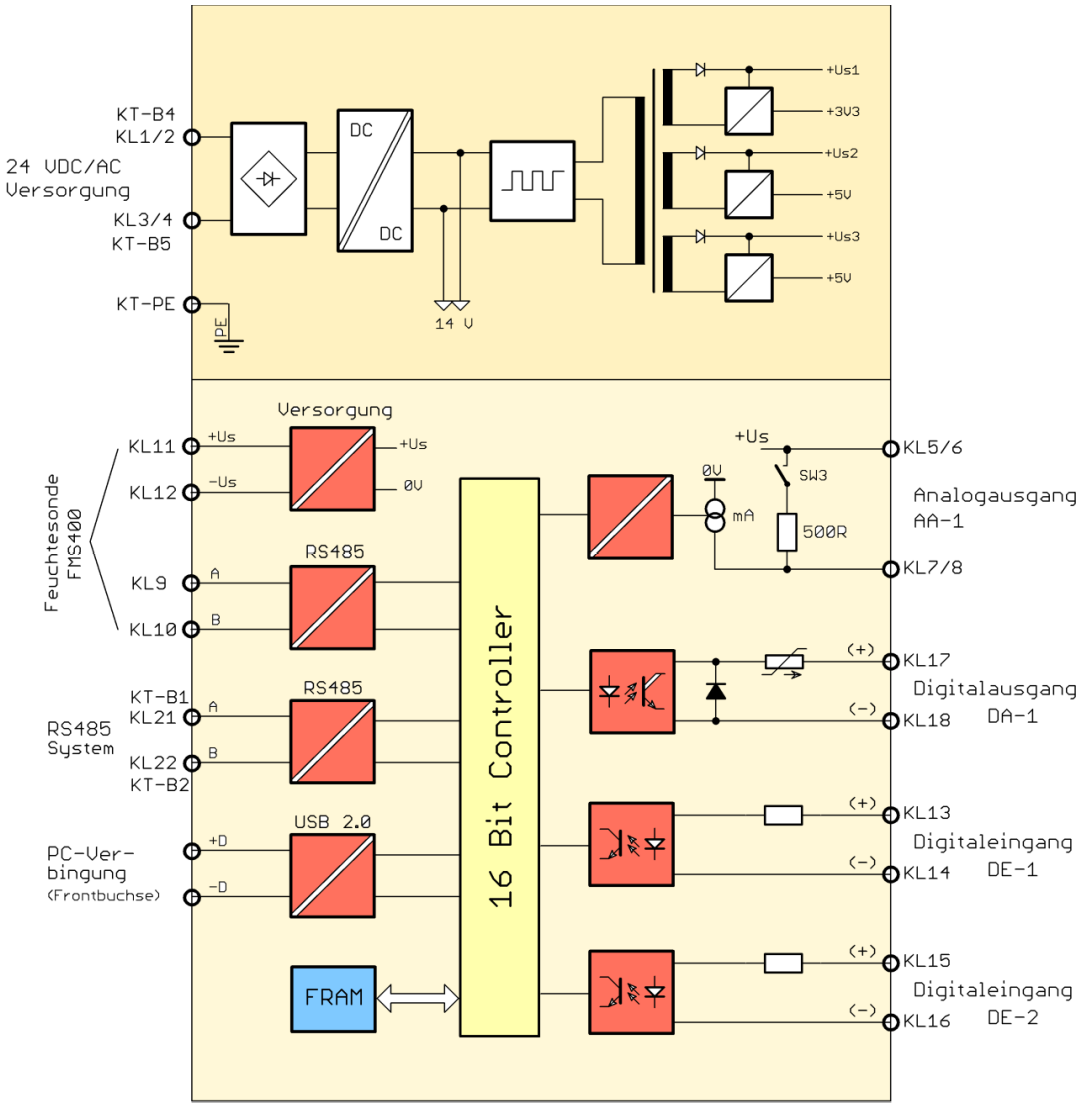



Рис. 5

## 5.0 Блок-схема и соединение клемм



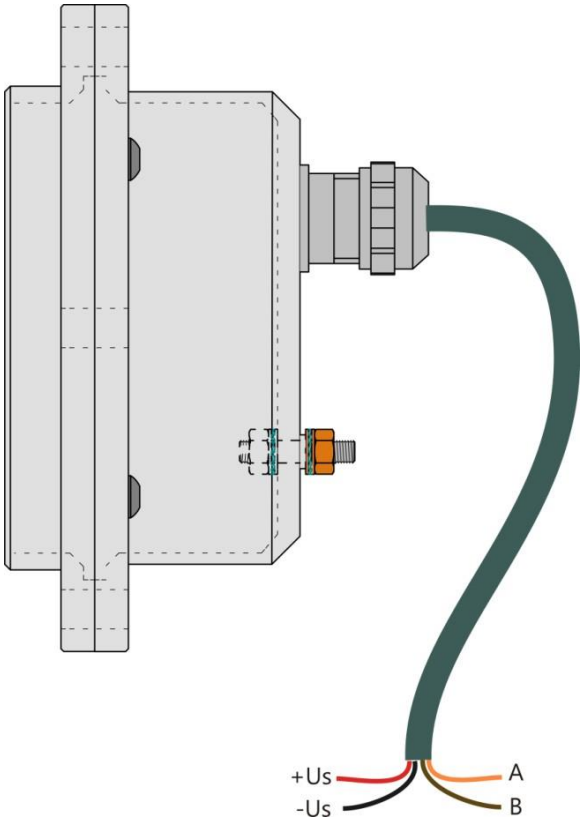

Pic. 6

| | | | |
|---|---|---|---|
| Клемма 1+2 | 24 VAC/DC | Клемма 13 | (+) цифровой вход-1 |
| Клемма 3+4 | 24 VAC/DC | Клемма 14 | (- ) цифровой вход -1 |
| | | | |
| Клемма 5+6 | (+) аналоговый выход | Клемма 15 | (+) цифровой вход -2 |
| Клемма 7+8 | (-) аналоговый выход | Клемма 16 | (- ) цифровой вход -2 |
| | | | |
| Клемма 9 | (A) RS485/зонд | Клемма 17 | (+) цифровой выход |
| Клемма I 10 | (B) RS485/зонд | Клемма 18 | (- ) цифровой выход |
| | | | |
| Клемма 11 | (+) Us/зонд | Клемма 21 | (A) RS485/система |
| Клемма 12 | (-) Us/зонд | Клемма 22 | (B) RS485/система |

TBUS-разъем/крепежная рейка-разъем:

| | | | |
|---|---|---|---|
| контакт KT-B1 | (A) RS485/ система | контакт KT-B4 | 24 VAC/DC |
| контакт KT-B2 | (B) RS485/ система | контакт KT-B5 | 24 VAC/DC |

## 6.0 Подключения кабеля датчика HUMY




Pic. 7

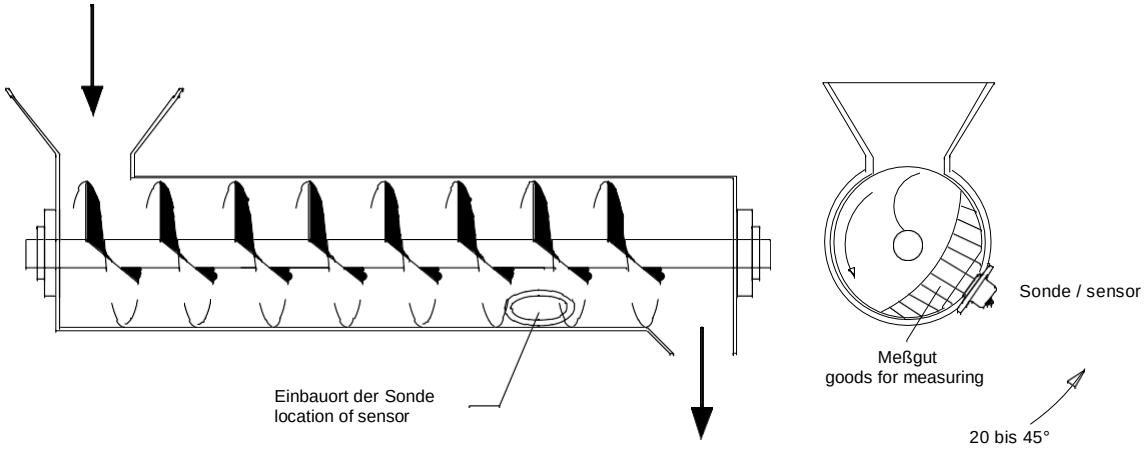
Кабельный экран подключен к клемме заземления в датчике.
Если экранирование кабеля также заземлено на другом конце линии и существует значительная разность потенциалов между двумя точками заземления, то в результате появится значительный поток компенсирующего тока через экран кабеля со всеми соответствующими воздействиями.

## 7.0 Инстукция по установке и примеры

Устройство HUMY 300 разработано для непрерывного измерения влажности продукта в потоке. Необходимым условием для точного измерения влажности сыпучих продуктов является правильный выбор места установки датчика влажности. Для трубопроводов или конвейерных лент сыпучих продуктов дополнительно необходимо обеспечить условие, чтобы измеряемый материал проходил возле датчика с постоянной высотой слоя, насколько это возможно.

### 7.1 Установка в шнековом конвейере

Было доказано, что установка датчика влажности в шнековом конвейере имеет преимущество, поскольку измеряемый продукт проходит через датчик с регулярными интервалами с постоянной высотой.
Датчик влажности должен располагаться под шнековым конвейером.




Pic. 8

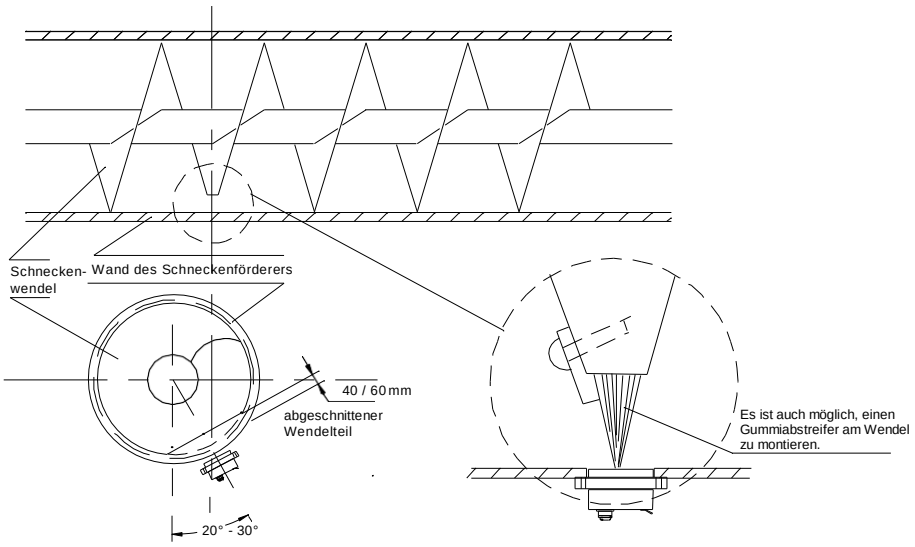



Рис. 9

В случае использования твердых сыпучих продуктов поверхность датчика подвержена риску забивания продукта между шнековым конвейером и датчиком HUMY. Это можно предотвратить, обрезав шнек. В качестве замены срезанного шнека вы можете установить резиновый скребок, который будет транспортировать материал.

## 7.2 Непрямая установка

Непрямая установка датчика HUMY необходима, если толщина стенки составляет 10 мм или более, или стенка изогнута. В таких случаях рекомендуется использовать сварной фланец.

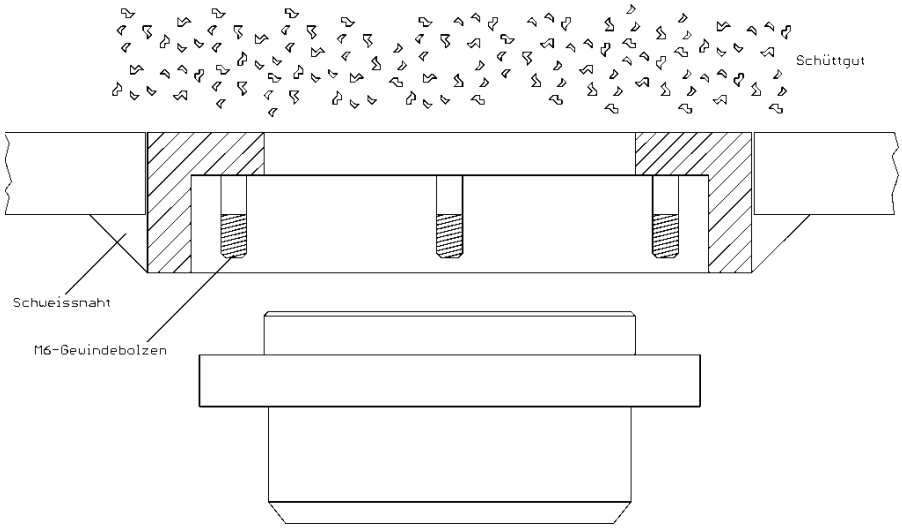



Рис. 10

## 7.3 Монтаж в измерительном окне или разделительном слое

Для большинства применений требуется прямой контакт поверхности датчика с продуктом. В некоторых случаях применения это может оказаться невозможным. В таких случаях между датчиком и продуктом может быть установлен нейтральный разделительный слой, выполненный из оргстекла, стекла или подобного материала. НЕ допускается металлический разделительный слой. Максимальная толщина разделительного материала составляет 30 мм.

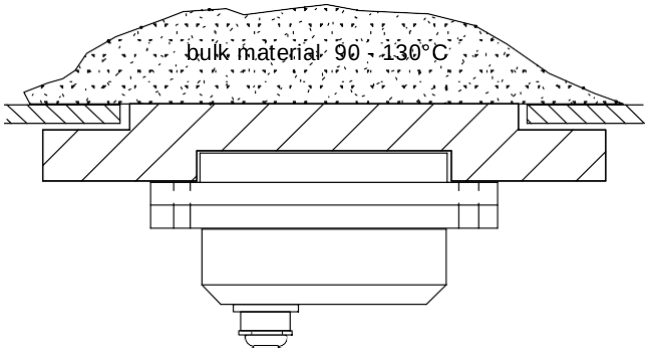



Рис. 11

Рекомендуется использовать разделительный слой от 5 до 15 мм в цепных конвейерах или для измерений в среде с температурой от 80 ° C до макс. 130 ° C. Допустимая толщина зависит от измеряемого продукта и остаточного содержания воды. Измерительная поверхность датчика влажности всегда должна иметь механический контакт с разделительным слоем.