

СЕРИЯ ЕЕ36 - датчики для определения массовой доли влаги в масле

Серия датчиков ЕЕ36 создана специально для измерения массовой доли влаги в маслах. ЕЕ36 – идеальное решение для непрерывного мониторинга содержания влаги в различных смазочных или изоляционных маслах, что очень важно для продолжительной работы и своевременного обслуживания установок и механизмов. Например, содержание влаги в трансформаторном масле – очень критическая величина, влияющая на его электрическое сопротивление, и, поэтому, постоянный контроль этого значения очень и очень важен.

Измерения влажности в масле

Подобно значению влажности в воздухе, содержание влаги в масле может быть описано абсолютным значением в ppm или относительным значением a_w :

- ppm (отношение массы влаги к массе масла);
- a_w (фактическое содержание влаги как доля от полностью насыщенного влагой масла).

Значение a_w , равное 0, соответствует маслу без воды, тогда как $a_w=1$ соответствует маслу, полностью насыщенному влагой. Датчик серии ЕЕ36 измеряет a_w с помощью емкостного сенсора Е+Е серии НС, который обеспечивает превосходную стабильность в течение долгого времени и отлично противостоит загрязнениям.

Модификации

Измеряемые физические величины - активность воды a_w и температура T . Используя эти величины, ЕЕ36 вычисляет содержание влаги (ppm) в минеральном трансформаторном масле. Вычисление содержания влаги в не минеральном трансформаторном масле и смазочных маслах возможно только после загрузки в прибор удельных параметров этих масел.

Измеренные и вычисленные значения можно снять с 2-х свободно масштабируемых и конфигурируемых аналоговых выходов. В дополнение, можно использовать релейный выход (опция) для сигнализации или управления процессом.

Установка

Сенсорный зонд сконструирован для постоянного мониторинга и может быть помещен прямо в масло с избыточным давлением до 10 бар. В дополнение к этому, установка шарового крана обеспечивает подключение и извлечение зонда без прерывания работы контролируемой установки.

Простая калибровка и настройка датчика ЕЕ36

Пользователь может легко перенастроить или откалибровать датчик с помощью двух кнопок, расположенных на печатной плате внутри прибора, или конфигурационного программного обеспечения.

Программное обеспечение

Конфигурационное ПО входит в стандартный набор поставки и позволяет просто и быстро конфигурировать аналоговые выходы и пороги сигнальных уставок. Дополнительные особенности конфигурационного ПО: настройка и калибровка выходов, помощь в операциях типа замены сенсоров или же всего сенсорного зонда.

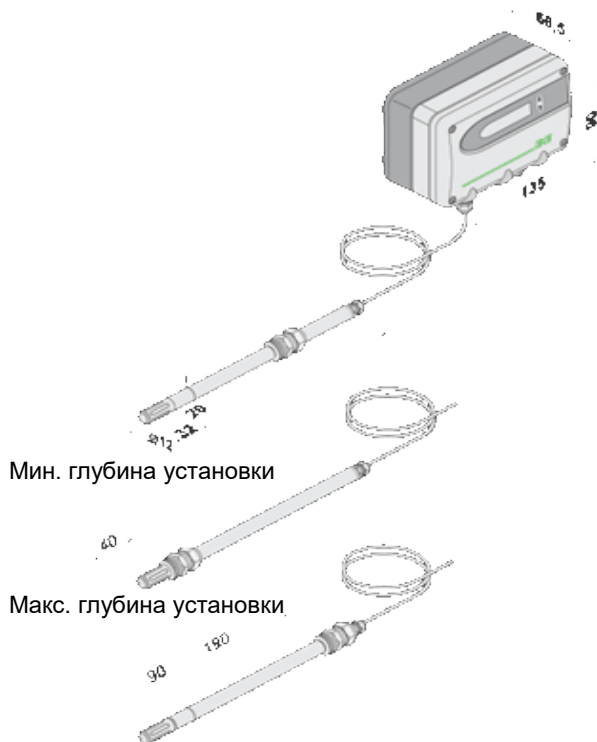
Особенности ЕЕ36

| | |
|---|-------|
| Измерение активности влаги a_w и температуры T при давлении до 10 бар | ✓ |
| Вычисление содержания воды в ppm для минеральных трансформаторных масел | ✓ |
| Два свободно масштабируемых и конфигурируемых выхода | ✓ |
| Длина кабеля между прибором и зондом до 10 м | ✓ |
| Легкая регулировка и калибровка выходов a_w и T | ✓ |
| Светодиодный индикатор состояния работы и статуса зонда | ✓ |
| Конфигурирование пользователем с помощью РС через интерфейс RS-232 | ✓ |
| Конфигурационное ПО | ✓ |
| Отображение a_w , T и содержания влаги с функцией MIN/MAX | опция |
| Два свободно настраиваемых релейных выхода | опция |



Габариты корпуса (мм)

Дистанционный зонд для T -40...180°C
 и давления до 10 бар
 Материал зонда: нержавеющая сталь

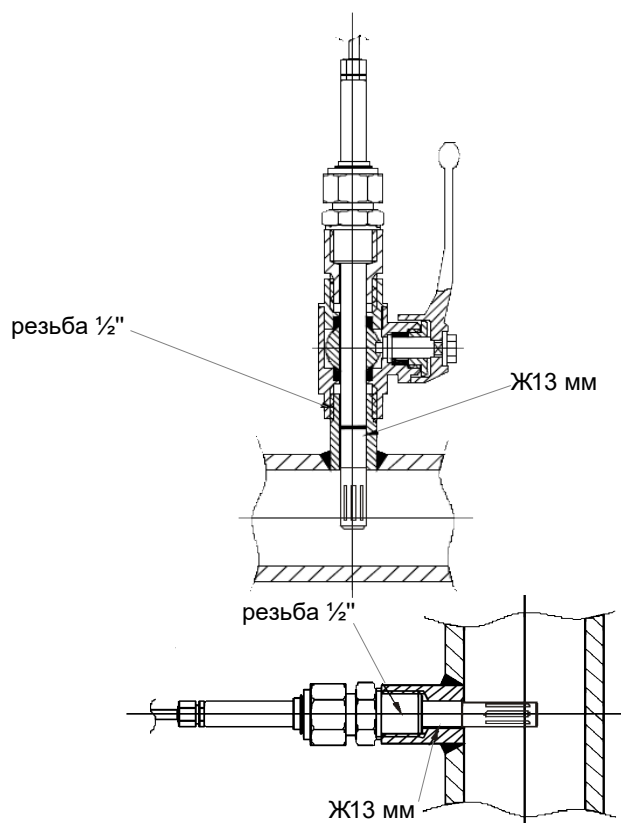


Мин. глубина установки

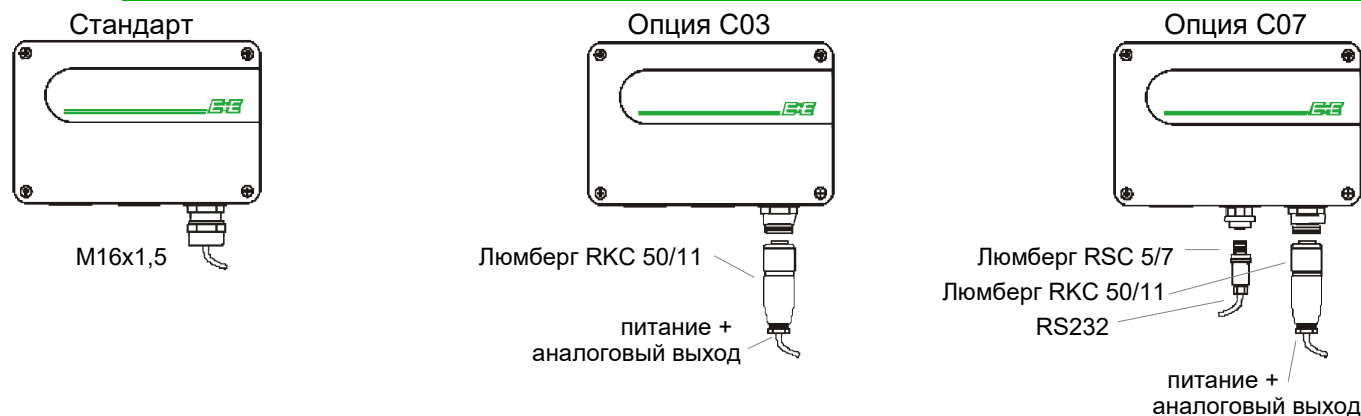
Макс. глубина установки

Пример установки

Установка с шаровым краном (давление до 10 бар)



Варианты кабельных соединений



Технические характеристики

Измерение величин

Активность воды

Сенсор активности воды¹⁾
 Измерительный диапазон¹⁾
 Точность, вкл. гистерезис и нелинейность в воздухе
 – специальная калибровка с сертификатом
 – стандартная калибровка
 Температурная зависимость электроники
 Температурная зависимость сенсорного зонда
 Время реакции с фильтром из нерж. стали

HC1000-400
 0...1a_w
 ± 0,01a_w (0...0,9a_w) ± 0,02a_w (0,9...1a_w)
 ± 0,02a_w (0...0,9a_w) ± 0,03a_w (0,9...1a_w)
 тип. ±0,0001 [1/°C]
 тип. ±(0,00002 + 0,000002 x a_w) x ΔT [°C] ΔT=T-20°C
 при 20°C/ t₉₀ тип. 10 минут в спокойном масле

Температура

Сенсор температуры
 Рабочий диапазон сенсорного зонда
 Температурная зависимость электроники

Pt1000 (класс допуска A, DIN EN 60751)
 -40...180°C
 тип. ±0,005°C/°C

Выходы²⁾

Два свободно выбираемых и масштабируемых аналоговых выхода

0-5 В -1mA < I_L < 1mA
 0-10 В -1mA < I_L < 1mA
 4-20 mA R_L < 500 Ом
 0-20 mA R_L < 500 Ом

Регулируемые диапазоны измерений²⁾

| | | от | до | ед.изм. |
|-------------------------------|-------|-----|------|---------|
| Активность воды | a_w | 0 | 1 | |
| Температура | T | -40 | 180 | °C |
| Содержание воды ³⁾ | x | 0 | 1000 | ppm |

Основные

| | |
|---|--|
| Питание | SELV =8-48 В SELV ~12...35 В |
| Потребляемый ток | - 2 выхода по напряжению - 2 токовых выхода для 24 В =/~: тип. 40 мА тип. 80 мА |
| Диапазон давление для зонда | 0,001...10 бар |
| Требования к операционной системе ПК | Windows 98 или позднее; последовательный порт |
| Последовательный порт для настройки ⁴⁾ | RS-232C |
| Корпус/ класс защиты | поликарбонат/ IP65 |
| Кабельный ввод | M16x1,5 |
| Электрическое соединение | клеммные зажимы макс. 1,5 мм ² |
| Защита сенсора | фильтр из нержавеющей стали |
| Рабочий диапазон температуры для электроники | -40...60°C |
| Температурный диапазон работы и хранения для корпуса с дисплеем | -20...50°C |
| Температура хранения | -40...60°C |
| Электромагнитная совместимость | EN61000-6-2 EN61010-1 EN50081-1 |

Опции

| | |
|------------------------------------|--|
| Дисплей | графический LCD-дисплей (128x32 пикс.), со встроенными кнопками для выбора параметров и МИН/ МАКС |
| Сигнальные выходы | 2x1 релейный контакт: 250 В ~/ 6 А и 28 В =/ 6 А |
| Параметры регулирования (на выбор) | порог+гистерезис настраиваются с помощью ПО a_w активность воды T температура x содержание воды |

- 1) смотрите рабочий диапазон сенсора влажности!
- 2) может быть легко изменены с помощью программного обеспечения
- 3) выход ppm действителен в диапазоне 0...100°C
- 4) не для вывода данных

Таблица заказа

EE36-PE

| Конфигурация оборудования | | | |
|--|--|-----------|------|
| Длина кабеля | 1 м | (01) | 01 |
| | 2 м | (02) | 02 |
| | 5 м | (05) | 05 |
| | 10 м | (10) | 10 |
| Длина зонда | 100 мм | (3) | 3 |
| | 200 мм | (5) | 5 |
| Монтажная резьба зонда для установки под давлением | ½" наружная резьба | (HA03) | HA03 |
| | ½" коническая NPT резьба | (HA07) | HA07 |
| Дисплей | без дисплея | (no Code) | |
| | с дисплеем | (D05) | D05 |
| Сигнальный выход | не нужен | (no Code) | |
| | необходим | (SW) | SW |
| Разъем | только кабельный ввод | (no Code) | |
| | 1 разъем для питания и выходов | (C03) | C03 |
| | 2 разъема для питания/выходов и RS-232 | (C07) | C07 |
| Сенсорный зонд | фиксированный | (no Code) | |
| | сменный | (P01) | P01 |

| Конфигурация программного обеспечения | | | | | | |
|---|--|---------|--------------------|-------|---------|--|
| Физические значения выходов | Температура | | T [°C] | (B) | Выход 1 | выбирается по таблице заказа (B,K,L,M) |
| | Активность воды | | a _w [] | (K) | | |
| | Содержание воды в минер.трансформаторном масле | | x [ppm] | (L) | Выход 2 | выбирается по таблице заказа (B,K,L,M) |
| Содержание воды в других маслах или смазках ¹⁾ | | x [ppm] | (M) | | | |
| Тип выходных сигналов | 0-5 В | | | | (2) | выбирается по таблице заказа (2,3,5,6) |
| | 0-10 В | | | | (3) | |
| | 0-20 мА | | | | (5) | |
| | 4-20 мА | | | | (6) | |
| Температурный диапазон T в °C | -40...60 | (T02) | -20...100 | (T14) | Выход T | выбирается по таблице заказа (T02-T33) |
| | 0...50 | (T04) | 0...120 | (T16) | | |
| | 0...100 | (T05) | 0...80 | (T21) | | |
| | -30...70 | (T08) | -20...80 | (T24) | | |
| | -20...120 | (T10) | -40...160 | (T33) | | |
| | -40...120 | (T12) | | | | |
| ppm диапазон x | 0...100 ppm | (X01) | | | Выход X | выбирается по таблице заказа (X01-X03) |
| | 0...500 ppm | (X02) | | | | |
| | 0...1000 ppm | (X03) | | | | |

1) необходим ввод специфических параметров масла

Принадлежности/ запасные части (более подробная информации см. информационный лист "Принадлежности")

- фильтр из нержавеющей стали
- дисплей
- сменный зонд
- сенсор влажности
- кронштейн для монтажа на шину
- специальная калибровка
- калибровочный набор
- кабель для связи с PC
- шаровый кран

Пример заказа

EE36-PE055HA03SWC07P01/BL3-T08-X01

Датчик активности воды/ температуры серии EE36

| | | | |
|-------------------|--|-------------------------|--|
| Длина кабеля: | 5 м | Выход 1: | T |
| Длина зонда: | 200 мм | Выход 2: | x (минеральное трансформаторное масло) |
| Монтажная резьба: | 1/2" наружная резьба | Выходной сигнал: | 0-10 В |
| Дисплей: | без дисплея | Температурный диапазон: | -30...70°C |
| Сигнальный выход: | необходим | Содержание воды x: | 0...100 ppm |
| Разъем: | 2 разъема для питания/выходов и RS-232 | | |
| Сенсорный зонд: | сменный | | |