ООО «ПЛАНЕТА ИНФО»
+7 (812) 454-0-666 | +7 (921) 780-7000
г. Санкт-Петербург, 13-я линия В.О., д.78, оф. 190
info@datchiki.com | www.datchiki.com

EE360

Преобразователь влаги в масле

EE360 специально разработан для надежного контроля влагосодержания в изоляционных, смазочных, гидравлических маслах и дизельном топливе.

Кроме осуществления высокоточных измерений параметров активности воды (a_W) и температуры (T), EE360 высчитывает абсолютное содержание влаги в масле (x) в ppm.

Зонд можно использовать при температуре до 180 °C (356 °F), при давлении 20 бар (290 psi). В конструкции предусмотрен подвижный фитинг для технологического соединения по стандарту ISO, или при наличии нормальной трубной резьбы, что позволяет регулировать глубину погружения. Используя дополнительный шаровой фитинг, зонд возможно вмонтировать или удалить, не прерывая процесс работы.

Прочный корпус из поликарбоната упрощает монтаж и техническое обслуживание. Измеряемые значения доступны на двух аналоговых выходах и на интерфейсе RS485 с Modbus RTU или Ethernet с Modbus TCP. Дополнительный релейный модуль возможно использовать для сигнализации и контроля рабочего процесса.

Современный тонкопленочный цветной дисплей может отображать все измеряемые значения одновременно и предоставляет развернутую диагностику ошибок. Встроенная функция записи данных сохраняет все измерения во внутренней памяти. Записанные данные могут быть отображены графически напрямую на устройстве, или их можно скачать с помощью USB-интерфейса. Конфигурацию и настройку EE360 возможно осуществить либо напрямую на устройстве, или с помощью дисплея, контрольных кнопок, а также, благодаря бесплатному ПО EE-PCS через сервисный USB-интерфейс.

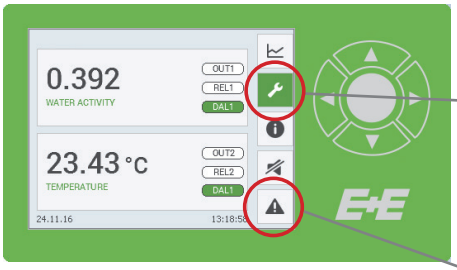
Сферы применения

Контроль состояния трансформаторного, смазочного, гидравлического или закалочного масла, а также, дизельного топлива.

Особенности

- 3,5 дюймовый цветной дисплей;
- Отображает одновременно все измеряемые значения;
- Встроенная память на 20.000 значений на измеряемую величину;
- Диагностика наличия ошибок;
- Интуитивная настройка устройства с помощью контрольных кнопок;
- Температура масла -40...180 °C (356 °F);
- Герметичность до 20 бар (290 psi);
- Технологическое присоединение по стандарту ISO или при наличии нормальной трубной резьбы;
- Дополнительный сменный зонд;
- Шаровой клапан для безопасного удаления устройства;
- 2 аналоговых выхода: токовый / по напряжению;
- Modbus RTU/Modbus TCP;
- 2 сигнальных выхода;
- Конфигурируется через дисплей или ПО;
- Сервисный USB интерфейс;
- Легкий монтаж;
- Корпус, состоящий из двух частей позволяет легко производить замену и осуществлять техническое обслуживание;
- Электроника дополнительно защищена от механических повреждений;
- Класс защиты IP65;
- Материал, утвежд. UL94-V0;
- Болты надежно зафиксированы в корпусе.

Тонкопленочный цветной дисплей со встроенным записывающим устройством (опция D2)



Настройки

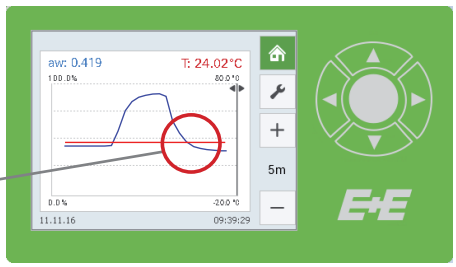
» настройка аналогового, цифрового и сигнального выходов
» 1 или 2-точечная настройка для RH и T
» замена зонда (для дополнительного сменного зонда)
» защита с помощью пароля для всех необходимых настроек

Диагностика ошибок

» самодиагностика ошибок
» описание ошибок
» звуковые и визуальные сигналы о наличии ошибок

Записывающее устройство

» 20.000 значений на измеряемую величину
» частота забора образцов по выбору
» просмотр записанных данных в виде графического изображения
» возможность скачать данные через USB порт и ПО EE-PCS

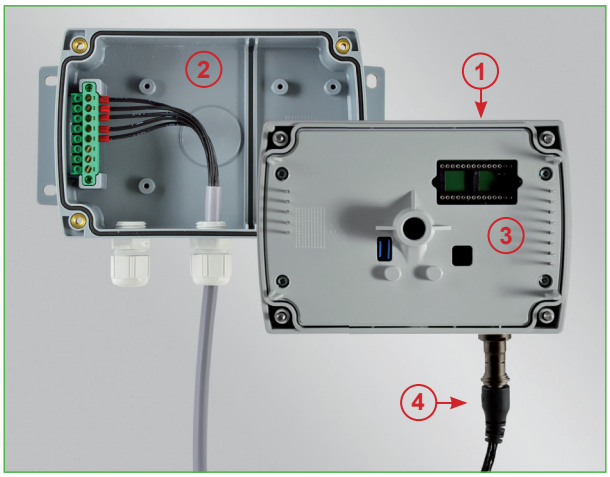


Модульный корпус / Дополнительный зонд

Верхняя часть преобразователя **(1),** которая вмещает в себя электронику и зонд, может быть снята для осуществления технического обслуживания или для настройки, и, может быть заменена за считанные секунды. Это позволяет нижней части **(2)** оставаться вмонтированной с помощью кабельной разводки.

Покрытие из поликарбоната **(3)** внутри корпуса защищает электронику во время установки или обслуживания.

Модели с удаленным зондом также доступны с дополнительным зондом **(4)**, который можно легко заменить с помощью нажимно-вытяжного разъема. Он идеален для работы с длинными кабелями зонда, а также, незаменим в сферах применения, где могут потребоваться частые замены зонда.



Измерение активности воды a_w / содержания воды x

Влага в масле может быть выражена в абсолютных или относительных величинах.

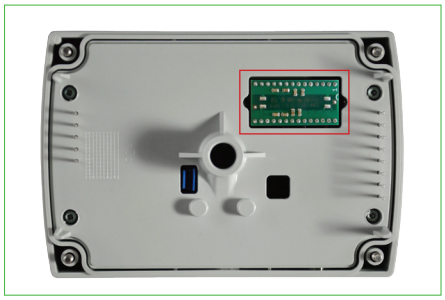
- **Активность воды a_W** является относительной величиной для влаги в масле. Она представляет из себя соотношение между текущим количеством растворенной воды и максимально возможного количества растворенной воды в масле при конкретной температуре T. Независимо от типа масла, активность воды показывает насколько близко масло к насыщению при конкретной температуре.
  aw=0 указывает на абсолютно не насыщенное влагой масло, в то время как aw=1 - это полностью насыщенное масло. EE360 напрямую измеряет активность воды.

- **Содержание воды x** - это абсолютный показатель, равный доле воды (растворенной, эмульсированной или отдельного ее содержания) в масле. Содержание воды измеряется в ppm (число частей на миллион) и это не зависит от температуры масла. Чтоб оценить, насколько близко масло к насыщению, x должно рассматриваться вместе с температурой.
  EE360 высчитывает x из измеряемых значений aw и температуры. Расчет зависит от типа масла и требует установки специфических параметров.

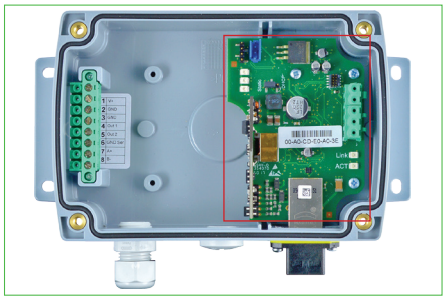
Modbus RTU (опция J3) и Modbus TCP (опция J4)

В дополнение к аналоговым выходам, EE360 дополнительно предлагает цифровой интерфейс - RS485 с Modbus RTU или Ethernet с Modbus TCP. RS485 и Ethernet модули также доступны для осуществления обновления EE360.

Интерфейс Ethernet получает питание через Ethernet (PoE) и RJ45 коннектор с классом защиты IP65.



RS485 - Modbus RTU



Ethernet - Modbus TCP

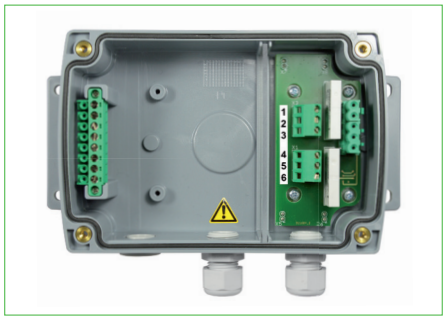
Карта Modbus

регистр [DEC]	адрес протокола [HEX]	измеряемое значение	ед. изм.	тип
Регистры чтения: код функции 0x03 / 0x04				
31021	3FC	относительная влажность 1)	%	
31003	3EA	температура	°C	32-бит плав.
31005	3EC	температура	°F	32-бит плав.
31009	3F0	температура	K	32-бит плав.
31135	46E	активность воды	aw	32-бит плав.
31141	474	содержание воды	x	32-бит плав.
регистры записи: код функции 0x06 для 16-бит и 0x10 (десятичн.:16) для 32-бит				
0001	0	ID (идентифик. номер) ведом. устр.	/	16-бит целочисл.
5001	1388	давление воздуха	мбар	32-бит плав.

1) использ. для настройки и калибровки

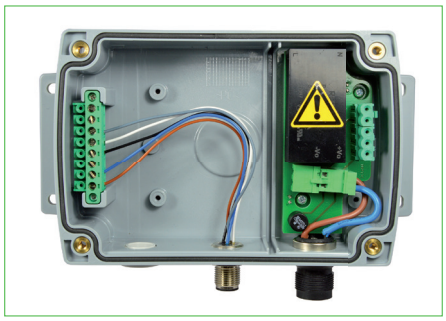
Сигнальные выходы (опция AM2)

Данный дополнительный модуль представляет из себя два свободно конфигурируемых релейных выхода, которые созданы для целей контроля. Доступны различные рабочие режимы, включая гистерезис, окно и обозначение ошибок. Когда выбирается режим обозначения ошибок, ошибка в измерении влажности или температуры запустит сигнальный выход. Измеряемые величины на выходах, также как пороги и гистерезис могут быть установлены с помощью использования ПО EE-PCS или напрямую на устройстве, благодаря дисплею и командным кнопкам.



Встроенный модуль питания (опция AM3)

Модуль позволяет устройству получать питание 100…240 В AC (50/60 Гц).

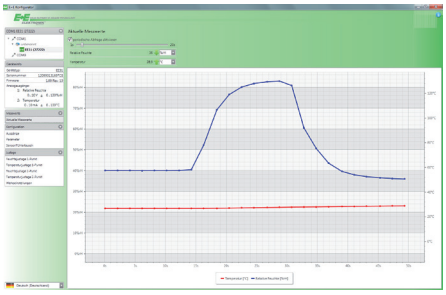


Конфигурационное ПО продукта E+E

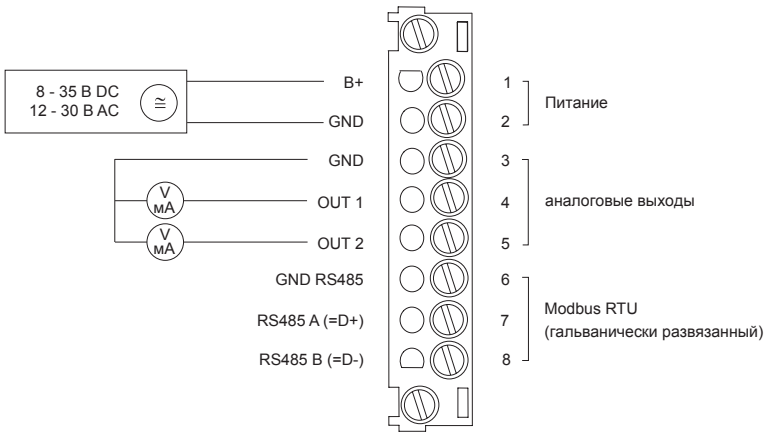
EE-PCS интуитивное ПО, которое позволяет пользователю осуществлять следующие действия:

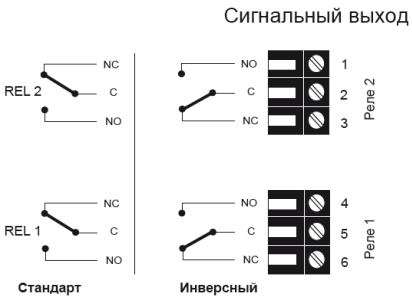
- гибкая, легкая и быстрая настройка аналогового и сигнальных выходов
- 1 или 2 точечная настройка влажности и температуры
- замена дополнительного сенсорного зонда
- установка связи с Modbus RTU
- настройка и компоновка дисплея
- загрузка записанных данных
- просмотр информации о диагностике ошибок

EE-PCS бесплатно доступен на: *http://www.epluse.com/configurator*



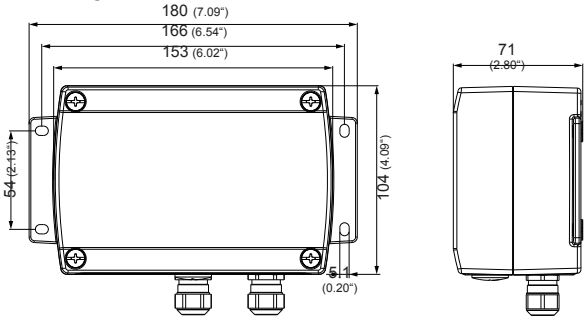
Коммутационная схема



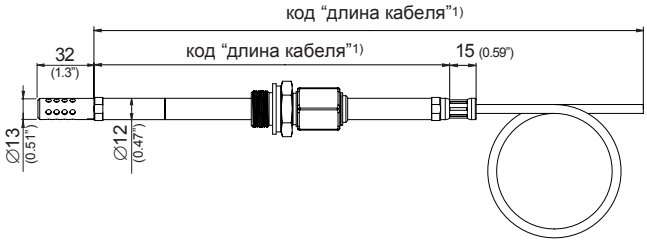


Размеры (мм/дюйм)

Корпус:

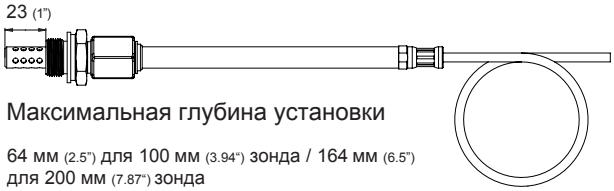


Зонд:



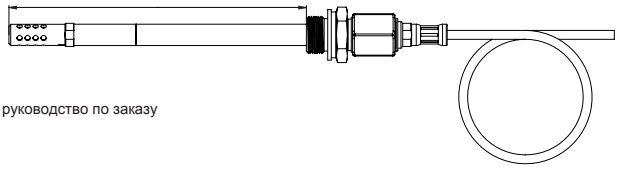
Минимальная глубина установки

23 (1")



Максимальная глубина установки

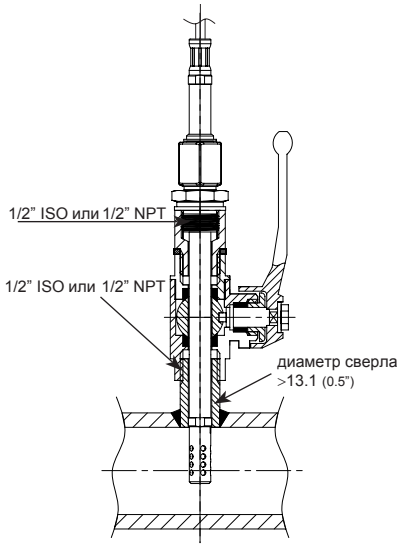
64 мм (2.5") для 100 мм (3.94") зонда / 164 мм (6.5") для 200 мм (7.87") зонда



1) См. руководство по заказу

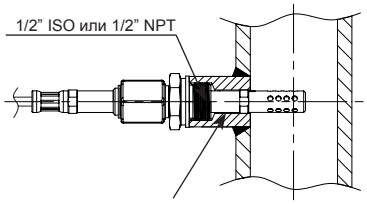
Установка шарового клапана

герметичность до 20 бар (290 psi)
только для 200 мм (7.87") зонда



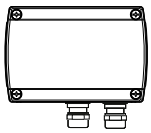
Прямая установка

Герметичность до 20 бар (290 psi)



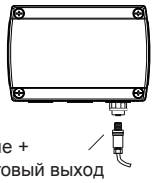
Электрическое подсоединение

стандартное



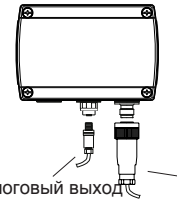
2x M16x1.5

опция E4



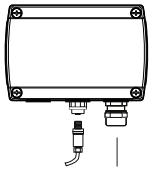
питание +
аналоговый выход

опция AM3



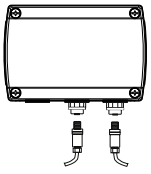
аналоговый выход
питание
100...240 В AC

опция E5



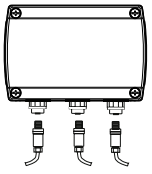
M16x1.5
Modbus RTU

опция E6



Modbus RTU
питание +
аналоговый выход

опция E12

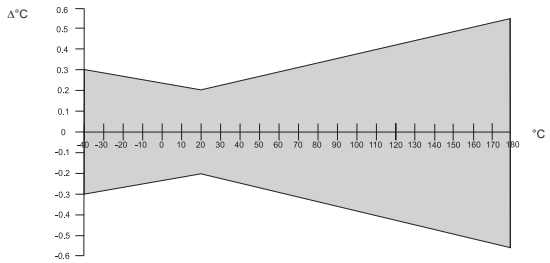


Modbus RTU
питание +
аналоговый выход

Стыковочные разъемы включены в комплект заказа

Технические данные

Измеряемые значения

Активность воды (a_w) / Содерж. воды (x)[1]		
Датчик влажности		HC1000-400
Диапазон измерений		0...1 a_w / 0...100,000 ppm
Точность [2]		
-15...40 °C (5...104 °F)	≤0.9 a_w	± (0.013 + 0.3%*mv) a_w
-15...40 °C (5...104 °F)	>0.9 a_w	± 0.023 a_w
-25...70 °C (-13...158 °F)		± (0.014 + 1%*mv) a_w
-40...180 °C (-40...356 °F)		± (0.015 + 1.5%*mv) a_w
		mv = измеряемое значение
Температурная зависимость электроники		характ. ± 0.0001 [1/°C] (typ. ± 5.6 * 10^{-5} [1/°F])
Температурная зависимость сенсорного датчика		характ. ± (0.00002 + 0.0002 x a_w) x ΔT [°C] ΔT = T - 20 °C
Время отклика при 20 °C (68 °F) / t_{90}		характ. 10 мин. в неподвиж. масле
Температура (T)		
Температурный датчик		Pt1000 (класс допуска A, DIN EN 60751)
Рабочий диапазон сенсорного датчика		-40...180 °C (-40...356 °F)
Точность		
Температурная зависимость электроники		характ. ± 0.005 °C/°C

Выходы

Два аналоговых выхода (легко выбираются и шкалируются)	0 - 1 / 5 / 10 В	-1 мА < I_L < 1 мА
	4 - 20 мА 3-провод.	R_L < 500 Ом
	0 - 20 мА 3-провод.	R_L < 500 Ом
Цифровой интерфейс		RS485 с Modbus RTU, до 32 устройств на 1 шине
		Ethernet с Modbus TCP

Общая информация

Питание класс III (III)(EU) / класс 2 (NA)	8...35 В DC 12...30 В AC 100...240 В AC, 50/60Гц с опцией AM3 [3]
Потребление тока - 2x выходное напряжение - 2x выходной ток	для 24 В DC/AC: характ. 40 мА характ. 80 мА
Диапазон давления сенсорного зонда	0.01...20 бар (0.15...300 psi)
Материал зонда	нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316L)
Материал корпуса	Поликарбонат UL94-V0 утвержд.
Класс защиты	IP65
Кабелеввод	M16 x 1.5 для кабеля диамтером Ø 4.5 - 10 мм (0.18 - 0.39")
Электрическое соединение	зажимн. клеммы до макс. 1.5 мм² (AWG 16)
Рабочая температура и температура хранения электроники	-40...60 °C (-40...140 °F) без дисплея -20...50 °C (-4...122 °F) с дисплеем
Электромагнитная совместимость	EN61326-1 производственная среда EN61326-2-3 ICES-003 Класс A FCC Часть15 КлассA
Сигнальные выходы (2 реле) [3]	250 В AC / 6 A 28 В DC / 6 A
Системные требования для ПО EE-PCS	Windows XP или более поздн. версии; USB порт

1) выход в ppm годен в диапазоне 0...100 °C (32...212 °F)
2) Включая гистерезис, нелинейность и повторяемость, соответствующ. междунар. стандартам, администрируемыми NIST, PTB, BEV... Показание точности включает погрешность заводской поверки с коэфф. усиления к=2 (2-у крат. стандартное отклонение). Точность была рассчитана в соответствии с EA=4/02 и Руководством о выражении погрешности в измерениях.
3) Подходит для наружного использования, для использования в сырых помещениях, при степени загрязнения 2, категории перенапряжения II, высоте до 3000 м (9843 фт).

Руководство по заказу

			EE360
	Длина кабеля включая длину зонда	2 м (6.6 фт)	нет кода
		5 м (16.4 фт)	K5
		10 м (32.8 фт)	K10
	Длина зонда	100 мм (3.94“)	L100
		200 мм (7.87“)	нет кода
	Технологическое соединение	1/2" ISO резьба	нет кода
		1/2” NPT резьба	PA25
	Электрическое соединение 1)	кабелевводы	нет кода
		1 разъем для источника питания и выходов	E4
		1 кабелеввод / 1 разъем для Modbus RTU	E5
		2 разъема для источника питания / выходов и для Modbus RTU	E6
		3 разъема для источника питания / выходов и сети Modbus RTU	E12
	Дополнительные характеристики	**Тонкопленоч. цветн. дисплей со встроенным записывающ. устройством 2)**	D2
		Modbus RTU 3)	J3
		Ethernet - Modbus TCP 5)	J4
		дополнительный зонд	PC4
		сигнальные выходы 4) 5)	AM2
		встроенный источник питания 100...240 В AC, 50/60 Гц 5) 6)	AM3
Настройка - аналоговые выходы	**Выход 1**	активность воды a_w [ ]	нет кода
			MA70
		другая измеряемая величина (xx см. Код измер. знач. ниже)	MA*xx*
	Выходной сигнал 1 7)	0-1 В	GA1
		0-5 В	GA2
		0-10 В	GA3
		0-20 мА	GA5
		4-20 мА	GA6
	Шкалирование 1 нижн.	0	нет кода
		значение	SAL*значение*
	Шкалирование 1 верхн.	1	нет кода
		значение	SAH *значение*
	Выход 2	температура T [°C]	нет кода
		другая измеряемая величина (xx см. Код измер. знач. ниже)	MBxx
	Выходной сигнал 2 7)	0-1 В	GB1
		0-5 В	GB2
		0-10 В	GB3
		0-20 мА	GB5
		4-20 мА	GB6
	Шкалирование 2 нижн.	значение	SBL*значение*
	Шкалирование 2 верхн.	значение	SBH *значние*

Код других измеряемых величин

		Mx
Температура	°C	1
	°F	2
Активность воды	aw	67

		Mx
Содержание воды x в минер. трансфор. масле	ppm	70
Содержание воды x в масле от пользователя	ppm	70PPMxxx

1) Опции для разъема E5 / E6 / E12 только в сочетании с выходом Modbus RTU , (опция J3).
2) Заводская установка: дисплей отображает измеряемые значения для выхода 1 и выхода 2. язык по умолчанию -английский, другие языки можно выбрать в меню дисплея
3) Заводские настройки: скорость передачи данных в бодах 9600, четный паритет, стоп бит1 / подчинен.-ID 231 (16 бит цел.).
4) Сигнальные выходы доступны с кабелевводами
5) Сочетание сигнального выхода, Ethernet модуля - Modbus TCP и встроенного источника питания невозможно
6) встроенный источник питания включает в себя 2 разъема для источников питания и выходов (другие опции для осуществления соединения невозможны)
7) Оба аналоговых выхода либо токовые либо для выходного напряжения.

Пример заказа

EE360-D2J3/GA3GA3GB3SBL-40SBH180

Длина кабеля:	нет кода	2 м (6.6 фт)
Длина зонда:	нет кода	200 мм (7.87“)
Технол. соединен.:	нет кода	1/2“ ISO резьба
Электрич. соединение:	нет кода	кабелевводы
Дополнит. харак-и:	D2	Тонкоп. цветн. дисп. со встроен. запис. устр-ом
	J3	Modbus RTU

Выход 1:	нет кода	активность воды
Выходн. сигнал 1 и 2:	GA3	0-10 В
Шкалир-е 1 нижн.:	нет кода	0
Шкалир-е 1 верх.:	нет кода	1
Вход2:	нет кода	температура °C
Шкалир-е 2 нижн.:	SBL-40	-40
Шкалир-е 2 верхн.:	SBH180	180

Аксессуары / Заменяемые части (для получения дальнейшей информации, см. спец-ю "Аксессуары")

- Замена крышки фильтра	HA010110
- Замена зонда 1)	см. руководство по эксплуатации
- Замена датчика влажности	FE09
- Кронштейн для установки на монтаж. рейки 2)	HA010203
- Выяснение специфических параметров масла	ppm-cal
- Набор для калибровки влажности	см. спецификацию „Набор для калибровки влажности“
- Набор для установки шарового клапана 1/2“ ISO	HA050101
- Набор для установки шарового клапана1/2“ NPT	HA050104
- RS485 добав. встроен. чип 3)	HA010605

1) Только для устройств с опцией PC4 . 2) Для устройства необходимо 2 шт.. 3) Для обновления интерфейса Modbus RTU .

Комплект поставки

	Включено в версии
EE360 в соответствии с руководством по заказу	все версии
Руководство по эксплуатации на английском*	все версии
Акт технического осмотра в соответствии с DIN EN 10204 – 3.1	все версии
Стыковочный разъем для встроенного источника питания	AM3
Стыковочный разъем RKC 5/7	AM3 / E4 / E6 / E12
Стыковочный разъем RSC 5/7 (2 шт. для опции E12)	E5 / E6 / E12
Стыковочный разъем HPP V4 RJ45 Cat 5	J4

*) Документ на других языках можно скачать по ссылке www.epluse.com/EE360

Аксессуары / Заменяемые части (для получения дальнейшей информации, см. спец-ю "Аксессуары")

- Замена крышки фильтра	HA010110
- Замена зонда 1)	см. руководство по эксплуатации
- Замена датчика влажности	FE09
- Кронштейн для установки на монтаж. рейки 2)	HA010203
- Выяснение специфических параметров масла	ppm-cal
- Набор для калибровки влажности	см. спецификацию „Набор для калибровки влажности“
- Набор для установки шарового клапана 1/2“ ISO	HA050101
- Набор для установки шарового клапана 1/2“ NPT	HA050104
- RS485 добав. встроен. чип 3)	HA010605
- Ethernet модуль для модернизации	HA010606

1) Только для устройств с опцией PC4 . 2) Для устройства необходимо 2 шт.. 3) для обновления до интерфейса Modbus RTU