



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

Техническая информация

SPECTRON TP CA72TP

Анализатор общего фосфора

Система спектрометрического анализа для непрерывного измерения общего фосфора в стоках перерабатывающих предприятий, промышленной воды и открытых водоемах



Применение

Для контроля:

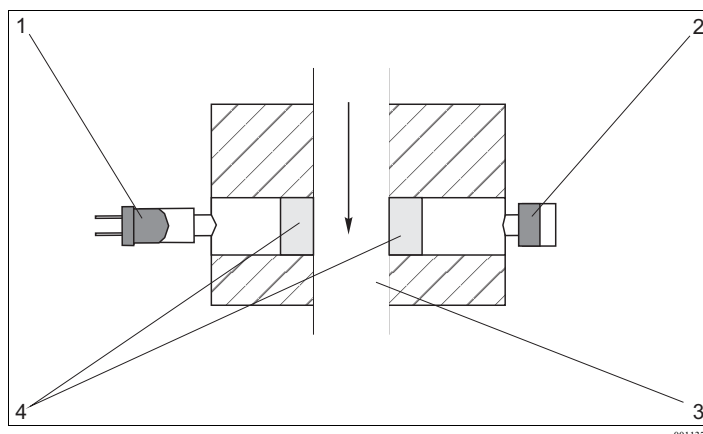
- Стоков перерабатывающих предприятий
- Промышленной воды
- Открытых водоемов
- Охлаждающей воды

Ваши преимущества

- Простота использования
 - Никакой сложной подготовки проб
 - Автоматическая калибровка по двум точкам
 - Малозатратное обслуживание, относящееся к большим трубам
- Точность измерения
 - Диодный спектрометр, точность селективности 3 нм
 - Синий метод: высокая точность в малом измерительном диапазоне
 - Желтый метод: оптимизирован для большого измерительного диапазона
- Сохранность значений
 - График и текущее значение на графическом ЖКИ
 - Можно просмотреть измеренные значения за последние 14 дней
- Гибкость
 - Сменные ячейки с различными измерительными диапазонами
 - Химическое и температурное выпаривание
 - Измерительный цикл 25 минут

Принцип работы и конструкция

Принцип измерения



Упрощенная схема измерения

- 1 Источник света
- 2 Детектор (Диодно-лучевой спектрометр)
- 3 Измерительная ячейка с образцом
- 4 Оптические окошки

Свет от источника (1) проходит через образец (3). Некоторое количество света поглощается веществом в образце. Поглощение определенных длин волн вызвано присутствием конкретных веществ в образце, а интенсивность поглощения длин волн определяется концентрацией этих веществ (закон Ламберта-Бира).

Свет, прошедший через образец, измеряется диодно-лучевым спектрометром (2) в спектре от 380 нм до 780 нм. Концентрация вещества определяется анализатором, исходя из количества света, поглощенного образцом при длине волны 735 нм (синий молибденовый метод), или при длинах волн между 380 и 480 нм (молибдат-ванадатный метод).

Фосфор и фосфаты

Главным образом, фосфор представлен в натуральном виде в открытых водоемах, а в стоках в виде фосфатов.

Фосфор попадает в воду через:

- Смыв удобрений водой
- Биологические и промышленные отходы и сливы
- Добавки в водной системе предприятий (антикоррозийные присадки)

В определенных пропорциях фосфаты важны для жизни животных и растений. Однако его избыток может привести к эвтрофикации¹⁾.

Ортофосфаты и суммарные фосфаты

В общем фосфаты подразделяются на категории:

- Ортофосфаты
- Выкристаллизованные фосфаты:
 - Метафосфаты
 - Пирофосфаты
 - Полифосфаты
- Органически связанные фосфаты

Ортофосфаты всегда определяются, если в образцы не проварены.

При использовании СА72ТР, образец проваривается перед определением фосфатов. В результате определяется суммарный фосфор.

Проваривание

Фосфорные включения вывариваются в кипящем растворе. В этом случае в качестве окислителя применяется пероксисульфат натрия (Sodium peroxodisulfate).

В процессе переваривания возникают ортофосфатные ионы.

В зависимости от измеряемого диапазона, мы предлагаем два метода для определения фосфора:

- Синий молибденовый метод (версии A+B)
- Желтый метод (версии C+D)

1) Эвтрофикация = увеличение питательной среды, которое приводит к нежелательному размножению определенных растений.

Фотометрическое определение

Молибденовый синий метод

Ортофосфаты реагируют с молибдатом в окисляющем растворе с образованием желтого фосфомолибдатного соединения. Последующее растворение в аскорбиновой кислоте приводит к окрашиванию в синий цвет синего фосфомолибдена. Спектральное поглощение измеряется на длине волны 735 нм.

Молибдатно-ванадатный метод

Ортофосфаты вступают в реакцию с молибдатом в кислотном растворе с образованием желтых фосфомолибдатных соединений. Ванадий этих реагентов вступает в реакцию с этими соединениями с интенсивным образованием желтой ванадомолибденфосфорной кислоты. Спектральное поглощение измеряется на длине волны от 380 нм до 480 нм.

Примеси

Первичные амиды и высокая концентрация кремниевых соединений также определяется и приводит к более высокому значению результата. Высокая концентрация органики или хлоридов может потреблять окислитель, что приводит к уменьшению значения результата..

Влияния на результат не будет, если не превышаются значения концентраций, указанных в таблице:

Концентрация [мг/л]	Ионы или примеси
10 000	SO_4^{2-}
1 000	Cl^-
500	Na^+ , K^+ , Ca^{2+}
50	CO_3^{2-} , NO_3^- , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} , Cr^{3+} , Co^{2+} , Hg^{2+}
25	Sn^{2+}
10	Pb^{2+}
5	Ag^+
0.5	Cr^{6+} , может быть устранено при увеличении количества аскорбиновой кислоты

Подготовка образца

Стандартное применение в стоках очистных сооружений:

Используйте однородные нефилтрованные образцы.

Применение на входе очистных сооружений:

Используйте однородные, фильтрованные (500 мкм) образцы.

Индустриальные применения:

Применение должно быть исследовано и определены требования к состоянию образца. Обратитесь в ближайший офис продаж.

Измерительная система

Полная измерительная система включает:

- Анализатор
- Систему подготовки образца РА-2 или РА-3 (опция)

Вход

Измеренные переменные

Суммарный фосфор (TP) [мг/л]

Диапазон измерения

от 0.05 до 2 мг/л (CA72TP-A)
от 0.1 до 5 мг/л (CA72TP-B)
от 0.3 до 8 мг/л (CA72TP-C)
от 0.5 до 25 мг/л (CA72TP-D)

Длина волны

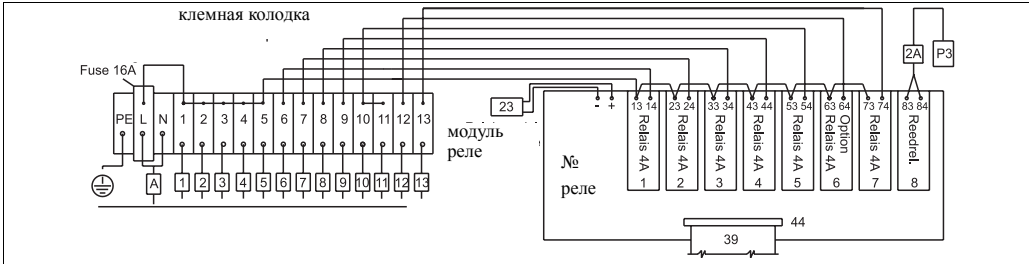
735 нм (CA72TP-A/B)
от 380 до 480 нм (CA72TP-C/D)

Выход

Выходной сигнал	0...20 мА / 4...20мА, гальванически изолированный
Сигнал в состоянии "Авария"	Авария предельного значения, сообщение об ошибке, два выбираемых контакта (макс. 0.25 А / 50 В)
Нагрузка	максимально 500 Вт
Нагрузочная характеристика	230 В АС, макс. 2 А

Напряжение питания

Электрическое подключение



Назначение клемм распределителя питания

Ка-бель	Назначение	Реле	Тип	Назначение
A	Главный переключатель	1	4 А	MV 1 образец в измерительной ячейке
1	230 В - электроника спектрометра	2	4 А	MV 2 измерительная ячейка закрыта
2	230 В- напряжения питания, насос P3	3	4 А	MV 3 переключатель образец/стандарт
3	230 В- напряжения питания, насос P4	4	4 А	MV 4 переключатель стандарт 1 / 2
4	230 В- напряжения питания, насос P5	5	4 А	MV 5 ополаскивание (опция)
5	(для A/B)	6	4 А	Опция
6	Опция	7	4 А	Управление подогревом
7	MV 1 образец в измерительной ячейке	8		Активация, P3, 2A
8	MV 2 измерительная ячейка закрыта	I		Сообщение об ошибке (гибкий контакт)
9	MV 3 переключатель образец/стандарт	II		Предел значения (гибкий контакт)
10	MV 4 переключатель образец/стандарт	III		Активация, P4, P5, кабель3A
11	MV 5 ополаскивание (опция)	IV		Опция
12	Опция			
13	Опция			
	Опция 230 В- напряжение, управление подогревом			Реле I - IV на выходах клеммного блока

Напряжение питания	230 В АС, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	161 ВА
Потребляемый ток	0.7 А
Предохранители	1 x 16 А FF (соединение распределителя питания) 1 x 2 А Т (модуль электроники)

Рабочие характеристики

Максимальная ошибка измерения	±5 % от конца измерительного диапазона
Измерительный интервал	Около двух измерений в час (при времени проварки 15 минут)
Интервал между двумя измерениями CA72TP-A/B	CA72TP-A/B $t_{\text{изм.}}$ = дозирование образца (150 сек) + время окисления (960 сек) + время цветовой реакции (180 сек) + вычисление измеренного значения (180 сек) + сброс образца + перерыв в измерении (опция) + время ополаскивания (210 сек) = 28 минут. Можно регулировать только время окисления (от 0 до 3600 сек) CA72TP-C/D $t_{\text{изм.}}$ = дозирование образца (90 сек) + время окисления (960 сек) + время цветовой реакции (180 сек) + вычисление измеренного значения (180 сек) + сброс образца + перерыв в измерении (опция) + время ополаскивания (90 сек) = 25 минут. Можно регулировать только время окисления (от 0 до 3600 сек)
Потребление образца	CA72TP-A/B 40 мл. / цикл измерения CA72TP-C/D 5 мл. / цикл измерения
Потребление реагентов	CA72TP-A/B - Окислитель R1: 370 мл. в месяц при 30 - минутном интервале измерений - R2 + R3: 500 мл в месяц при 30 - минутном интервале измерений (В измерительном диапазоне до 5 мг/л реагентов требуется меньше на 30%) - Очиститель: 250 мл в месяц при периодичности очистки один раз день CA72TP-C/D - Окислитель R1: 1000 мл. в месяц при 25-минутном интервале измерений - R2 + R3: 2500 мл в месяц при 25-минутном интервале измерений
Интервал калибровки	Избираемый: от 1-4 калибровки в день до одной в неделю Стандартно: раз в день при окружающей температуре < 30 °C
Интервал ополаскивания	CA72TP-A/B - Щелочное ополаскивание: Избираемое, от 4 раз в день до одного в неделю - Закрытое ополаскивание (опция для CA72TP-**B/C): Избираемое, от ежечасного до одного раза в неделю CA72TP-C/D - Закрытое ополаскивание (опция для CA72TP-**B/C): Избираемое, от ежечасного до одного раза в неделю
Время ополаскивания	Закрытое ополаскивание: избираемое, от 15 до 1000 сек., стандартно = 20 сек.
Интервал обслуживания	6 месяцев (типичное)
Сервисный регламент	- Ежедневно: внешний осмотр - Каждые 2 недель: замена или пополнение реагентов и стандартов - Каждые 6 недель: Очистка системы подготовки образца (при наличии) - Каждые 12 недель: замена шлангов насосов и калибровка насосов

Окружающая среда

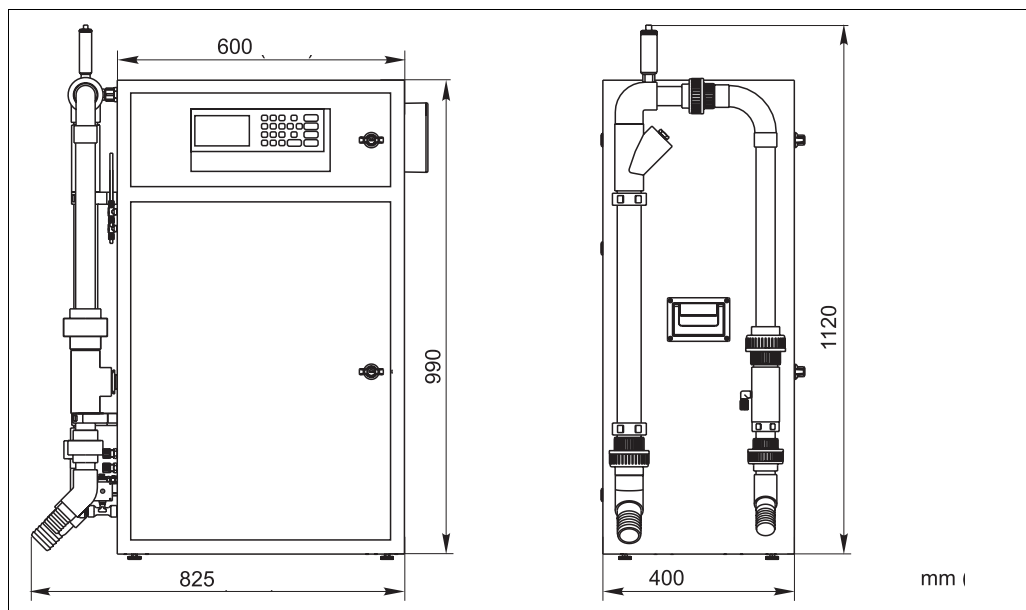
Окружающая температура	от 0 до 40 °C
Влажность	от 10 до 90 %, без конденсации
Степень защиты	IP54 (соответствует NEMA 3)

Процесс

Температура образца	от 5 до 40 °C
Скорость потока среды	от 5 до 12 мл/мин Обратите внимание на производительность насоса
Консистенция образца	Малый уровень твердых включений, размер частиц < 500 мкм
Слив	Без давления

Механическая конструкция

Конструкция, размеры



Размеры

Вес	CA72TP-A/B	Около 83 кг
	CA72TP-C/D	Около 80 кг
Материалы	Корпус	Алюминий, литые под давлением
	Переднее окно	Стекло с проводящим покрытием
	Уплотнения клапанов	EPDM, PTFE
	Трубки насосов	EPDM, Tygon®
	Насосы и уплотнения насосов	PTFE
	Шланги реагентов и образцов	PTFE, PFA
	Шланги для выпуска воздуха	Norprene, PE
	Шланги слива	PTFE, PE

Интерфейс пользователя

Дисплей и органы управления

Дисплей
ЖКИ графический дисплей, 16 строк, 40 символов в строке, подсветка

Клавиатура
21 кнопок управления, 13 x 13 мм с точкой надавливания

Последовательный интерфейс

RS232

Информация для заказа

Структура

Выберите одно свойство в каждом разделе по следующей структуре:

	Диапазон измерения			
	A	0.05 - 2 мг суммарный фосфор (синий)		
	B	0.1 - 5 мг суммарный фосфор (синий)		
	C	0.3 - 8 мг суммарный фосфор (желтый)		
	D	0.5 - 25 мг суммарный фосфор (желтый)		
	Напряжение питания			
	0	230 В AC 50/60 Гц		
	1	115 В AC 50/60 Гц		
	Подготовка образца			
	A	Не выбрано		
	B	1 x PA-2; PBX; 1 - 8 м³/ч проточная вода		
	C	1 x PA-3; PBX; 1 - 8 м³/ч проточная вода		
	Язык, документация			
	1	Немецкий		
	2	Английский		
	Способ переноса данных			
	A	Не выбрано		
	B	Дисковый накопитель		
	C	Флеш карта формат SD		
CA72TP-				Код заказа

Вы можете выбрать более одной из следующих опций, но эти пункты не обязательны для заказа:

Монтаж анализатора (только один вариант)	
E1	Настенный монтаж
E2	Базовый
Подключение (только один вариант)	
F1	RS 232 двухсторонний
F2	PROFIBUS DP
Принадлежности, вложения (возможен выбор нескольких пунктов)	
H1	Набор для обслуживания диапазон A, B
H2	Набор для обслуживания диапазон C, D
H3	Набор для обслуживания системы подготовки образца PA-2
H4	Набор для обслуживания системы подготовки образца PA-3

Замечание!

Для заполнения кода заказа просто добавьте свойства к коду заказа. Если у вас появились вопросы, то обратитесь в ближайший центр продаж.

Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- 1 анализатор со шнуром питания
- 1 пакет принадлежностей
- 1 сертификат происхождения
- 1 комплект документации по эксплуатации на английском языке
- 1 комплект документации по эксплуатации системы управления подогревом

Сертификаты и одобрения

СЕ маркировка

Декларация соответствия

Это изделие соответствует требованиям общепринятых европейских стандартов и таким образом, удовлетворяет правовым требованиям директив ЕС.

Производитель подтверждает успешное прохождение тестирования изделия, нанесением знака СЕ.

Принадлежности

Для всех версий

Исходный раствор

- 1000 мг/л PO_4 -P
- Для приготовления стандартов C1 и C2 (см. инструкцию)
- Коды заказов:
 - 1000 мл: CAY248-V10C00AAE
 - 100 мл: CAY248-V01C00AAE

Стандартный раствор, готовый к употреблению на 1 л.

- Стандарт 1.0 мг/л PO_4 - P; код заказа CAY242-V10C01AAE
- Стандарт 1.5 мг/л PO_4 - P; код заказа CAY242-V10C03AAE
- Стандарт 2.0 мг/л PO_4 - P; код заказа CAY242-V10C02AAE
- Стандарт 5 мг/л PO_4 - P; код заказа CAY242-V10C05AAE
- Стандарт 10 мг/л PO_4 - P; код заказа CAY242-V10C10AAE
- Стандарт 15 мг/л PO_4 - P; код заказа CAY242-V10C15AAE
- Стандарт 20 мг/л PO_4 - P; код заказа CAY242-V10C20AAE
- Стандарт 25 мг/л PO_4 - P; код заказа CAY242-V10C25AAE
- Стандарт 30 мг/л PO_4 - P; код заказа CAY242-V10C30AAE
- Стандарт 40 мг/л PO_4 - P; код заказа CAY242-V10C40AAE
- Стандарт 50 мг/л PO_4 - P; код заказа CAY242-V10C50AAE

Для версий CA72TP-A/B

Набор реагентов, активный

- Добавка пероксидисульфата натрия для проваривания R1, 40 г (порошок)
- Аскорбиновая кислота R2 + молибдатовый реагент R3
- Код заказа CAY246-V10AAE

Набор реагентов, неактивный

- Добавка пероксидисульфата натрия для проваривания R1, 40 г (порошок)
- На 1 л аскорбиновая кислота R2 и молибдатовый реагент R3
- Код заказа CAY246-V10AAN

Моющий раствор

- Щелочной очиститель
- Код заказа CAY247-V10AAE

Для версий CA72TP-C/D

Набор реагентов, активный

- Добавка пероксидисульфата натрия для проваривания R1, 40 г (порошок)
- Цветной реагент R2, 2 л
- Код заказа CAY249-V20AAE

Instruments International

Endress+Hauser
Instruments International AG
Kaegenstrasse 2
4153 Reinach
Switzerland

Tel.+41 61 715 81 00
Fax+41 61 715 25 00
www.endress.com
info@ii.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation