

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «05» марта 2025 г. № 450

Регистрационный № 90038-23

Лист № 1  
Всего листов 17

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы жидкости промышленные многопараметрические ЭКОСТАБ ПРО

#### **Назначение средства измерений**

Анализаторы жидкости промышленные многопараметрические ЭКОСТАБ ПРО (далее – анализаторы) предназначены для непрерывных измерений состава и свойств природных, питьевых, технологических, промышленных, сточных вод как по отдельности, так и в составе систем автоматического контроля сбросов и автоматизированных систем управления по следующим показателям: pH, окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), удельной электрической проводимости (УЭП), мутности, температуры, массовой концентрации взвешенных веществ, нефтепродуктов, растворенного кислорода, озона, свободного и общего остаточного хлора, диоксида хлора, марганца, меди, никеля, кадмия, свинца, хрома, кремния, серебра, кальция, магния, натрия, калия, алюминия, цинка, железа, бора, фторидов, хлоридов, сульфидов, сульфатов, цианидов, аммония, нитратов, нитритов, фосфатов, общего азота, общего фосфора, неионогенных и анионных ПАВ, этиленгликоля, формальдегида,monoхлорамина, гидразина, мышьяка, карбамида, фенола, химического потребления кислорода (ХПК), общего органического углерода (ООУ), перманганатной окисляемости (ПО), а также цветности, жесткости, щелочности и кислотности.

#### **Описание средства измерений**

Принцип работы анализаторов основан на регистрации изменений электрических сигналов, поступающих от измерительных датчиков и/или аналитических модулей и зависящих от величины измеряемых показателей с последующим расчетом с помощью встроенного программного обеспечения значений, характеризующих состав или свойства контролируемой водной среды. Измерительные датчики генерируют аналитический сигнал при непосредственном контакте с измеряемой средой, в то время как аналитические модули для получения аналитического сигнала используют физико-химические методы обработки отобранный аликвоты. И датчики, и аналитические модули, в зависимости от модели, могут быть оснащены системами автоматической очистки и калибровки.

Конструктивно анализаторы состоят из унифицированного блока регистрации и управления ЭКОСТАБ ПРО (контроллера) и подключаемых к нему измерительных датчиков. Блок регистрации и управления ЭКОСТАБ ПРО (контроллер) может поставляться как в отдельном корпусе для работы с датчиками, так и в составе аналитических модулей ЭКОМАК или ЭКОМАК Лаб.

Измерительные датчики серии СТАБ могут быть проточного, погружного или вставного исполнений со сменными сенсорами.

В составе блока управления и регистрации могут использоваться модули расширения для подключения дополнительных датчиков, систем пробоподготовки, отбора проб, переключения потоков и коммуникации с внешними системами диспетчеризации и

автоматизации. Особенности конструкции анализаторов в различном исполнении приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исполнения анализаторов

Исполнение	Описание	Количество подключаемых датчиков	Количество аналитических модулей
ЭКОСТАБ ПРО	Универсальный контрольно-вычислительный блок с функциями регистрации и управления в отдельном корпусе с сенсорным ЖК экраном	до 32	0
ЭКОСТАБ ПРО мини	Универсальный контрольно-вычислительный блок без функций регистрации встроенными или выносными ЖК экраном и клавиатурой для установки на DIN рейке	до 3	0
ЭКОСТАБ ПРО лайт	Контрольно-вычислительный блок для датчиков pH-СТАБ, мВ-СТАБ, кондуСТАБ, ионоСТАБ, дезиСТАБ с ЖК-экраном и клавиатурой	до 3	0
ЭКОСТАБ ПРО ЭКОМАК	Блок регистрации и управления, монтируемый в верхний отсек аналитического модуля ЭКОМАК	до 32	до 4
ЭКОСТАБ ПРО ЭКОМАК Лаб	Блок регистрации и управления, интегрированный в аналитический модуль ЭКОМАК Лаб	0	до 4

Применяемые в составе анализаторов ЭКОСТАБ ПРО датчики и аналитические модули, их обозначения и особенности приведены в таблицах 2 – 9.

Таблица 2 – Описание датчиков и аналитических модулей, подключаемых к ЭКОСТАБ ПРО

Серия датчиков	Наименование датчиков / аналитических модулей	Описание	Назначение и особенности
р-СТАБ	рН-СТАБ-І	Комбинированные рН-электроды в корпусе 12 мм длиной от 120 до 425 мм с резьбой PG13.5 с опционально встроенным термодатчиком	Для контроля рН водных и частично водных сред в различных технологических процессах
	рН-СТАБ-ІІ	Комбинированные рН-электроды в защищенном корпусе с резьбовым соединением с опционально встроенным термодатчиком	Для контроля рН питьевых, природных, технических и сточных вод в различных технологических процессах и экомониторинге
	рН-СТАБ-ІІІ	Дифференциальные датчики рН в защищенном корпусе с резьбовым соединением и со встроенным термодатчиком	Для контроля рН в сложных условиях в присутствии сульфидов, фторидов и в негомогенных средах
	мВ-СТАБ-І	Комбинированные ОВП-электроды в корпусе 12 мм длиной от 120 до 425 мм с резьбой PG13.5 с опционально встроенным термодатчиком	Для контроля окислительно-восстановительного потенциала водных и частично водных сред в различных технологических процессах
	мВ-СТАБ-ІІ	Комбинированные ОВП-электроды в защищенном корпусе с резьбовым соединением с опционально встроенным термодатчиком	Для контроля окислительно-восстановительного потенциала питьевых, природных, сточных и технических вод в различных технологических процессах
	т-СТАБ	Датчик температуры резистивного типа в защищенном корпусе с резьбовым соединением	Для контроля температур в различных технологических процессах
кондуСТАБ	кондуСТАБ-І	Датчики проводимости двухэлектродные в защищенном корпусе с резьбовым соединением и со встроенным термодатчиком	Для контроля удельной электропроводности питьевых, природных, технических и сточных вод в различных технологических процессах и экомониторинге
	кондуСТАБ-ІІ	Датчики проводимости четырехэлектродные в защищенном корпусе с резьбовым соединением и со встроенным термодатчиком	Для контроля удельной электропроводности в широком диапазоне значений в различных технологических процессах и экомониторинге
	кондуСТАБ-ІІІ	Датчики проводимости индуктивного типа в корпусе из химически стойкого полимера соединением и со встроенным термодатчиком	Для контроля широкого диапазона удельной электропроводности химических растворов, сточных вод, агрессивных сред.

Серия датчиков	Наименование датчиков / аналитических модулей	Описание	Назначение и особенности
турбиСТАБ	турбиСТАБ-І	Датчики мутности и взвешенных веществ, монтируемые в проточную камеру с опциональной системой автоочистки	Для контроля питьевых, природных, технических и очищенных сточных вод в различных технологических процессах и экомониторинге
	турбиСТАБ-ІІ	Универсальные датчики мутности и взвешенных веществ погружного типа с опциональной автоочисткой	Для контроля питьевых, природных, технических и сточных вод, включая агрессивные среды и пульпы
	турбиСТАБ-ІІІ	Высокоточные датчики мутности и взвешенных веществ проточного типа с опциональной автоочисткой и контролем ХПК/ООУ/ПО и/или цветности	Специализированная версия со встроенной проточной камерой для контроля питьевой и особо чистой воды в низком диапазоне значений мутности
оксиСТАБ	оксиСТАБ-І	Погружные датчики растворенного кислорода оптического типа базовой комплектации	Применяются для рыбохозяйств и экологического мониторинга, могут монтироваться в проточные камеры
	оксиСТАБ-ІІ	Промышленные погружные датчики растворенного кислорода со сменными люминофорными насадками повышенного ресурса	Специальная версия для контроля сточных вод и сложных условий эксплуатации
	оксиСТАБ-ІІІ	Высокоточные датчики растворенного кислорода в корпусе 12 мм длиной от 120 до 425 мм с резьбой PG13.5 для подключения к процессу	Специализированная версия для контроля низких содержаний кислорода, для энергетики, пищевой и биофармацевтической промышленности
дезиСТАБ	дезиСТАБ-І	Амперометрический датчик свободного или общего остаточного хлора	Предназначены для контроля процессов водоподготовки и обеззараживания воды, имеют защищенный корпус для установки в проточную камеру, встроенный термодатчик, сменный кабель
	дезиСТАБ-ІІ	Амперометрический датчик диоксида хлора	Предназначены для контроля процессов водоподготовки и обеззараживания воды, имеют защищенный корпус для установки в проточную камеру, встроенный термодатчик, сменный кабель
	дезиСТАБ-ІІІ	Амперометрический датчик озона	
ионоСТАБ	ионоСТАБ-І	Датчик с ионоселективными электродами (ИСЭ) для определения аммония, нитратов, калия, хлоридов или фторидов в сточных водах	В зависимости от задачи, датчик может комплектоваться разным числом ИСЭ, в том числе pH, имеет встроенный электрод сравнения и термодатчик, используется для контроля природных, технологических и сточных вод

Серия датчиков	Наименование датчиков / аналитических модулей	Описание	Назначение и особенности
мультиСТАБ	мультиСТАБ	Многопараметровый зонд погружного типа со сменными датчиками для определения проводимости, мутности, pH, ОВП, растворенного кислорода, взвешенных веществ, нитратов, аммония, хлоридов, температуры	Используется в экологическом мониторинге природных вод, а также для контроля питьевых и очищенных сточных вод
оптиСТАБ	оптиСТАБ-І	Оптические датчики для установки в проточные камеры или со встроенными проточными камерами на 1-2 параметра с опциональной системой автоочистки	Датчики имеют корпус из нержавеющей стали и предназначены для измерения ХПК, ООУ, NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> , цветности, мутности, взвешенных веществ. В значимости от задачи датчики могут программного ограничивать перечень измеряемых показателей и диапазоны измерения при контроле питьевых, природных, технических и сточных вод, в различных технологических процессах и для экомониторинга
	оптиСТАБ-ІІ	Универсальный оптический датчик погружного типа для определения до 4 параметров с опциональной системой автоочистки	
	оптиСТАБ-ІІІ	Высокоточный оптический датчик погружного типа с опциональной системой автоочистки, регулируемым оптическим зазором для определения до 8 показателей	
оилСТАБ	оилСТАБ-І	Базовый датчик контроля нефтепродуктов для проточных камер со светодиодным источником и опциональной системой автоочистки	Люминесцентные датчики нефтепродуктов применяются при контроле питьевых, природных, технических и сточных вод, в различных технологических процессах и в экомониторинге, для определения наличие ПАУ (полициклических ароматических соединений) как маркеров присутствия нефтепродуктов в водной среде с расчетом концентрации по ГСО
	оилСТАБ-ІІ	Погружной датчик контроля нефтепродуктов расширенного диапазона со светодиодным источником, олеофобным покрытием оптики и опциональной автоочисткой	
	оилСТАБ-ІІІ	Высокоточный УФ-люминесцентный датчик нефтепродуктов погружного типа с импульсной УФ-лампой с компенсацией внешнего освещения, олеофобным покрытием оптики и опциональной автоочисткой	

Серия датчиков	Наименование датчиков / аналитических модулей	Описание	Назначение и особенности
ЭКОМАК или ЭКОМАК лаб	ЭКОмак-I	Аналитический модуль фотометрического типа со специализированной высокоточной оптикой	Используется для определения марганца (Mn), меди (Cu), кадмия (Cd), свинца (Pb), хрома (Cr), никеля (Ni), кремния (Si)
	ЭКОмак-II	Аналитический модуль фотометрического типа со стандартной оптикой	Используется для определения алюминия (Al), цинка (Zn), бора (B), железа (Fe), аммония (NH <sub>4</sub> ), нитритов (NO <sub>2</sub> ), нитратов (NO <sub>3</sub> ), фосфатов (PO <sub>4</sub> ), сульфидов (S) цианидов (CN)
	ЭКОмак-III	Аналитический модуль фотометрического типа со стандартной оптикой и системами разложения / экстракции пробы	Используется для определения азота общего (TN), фосфора общего (TP), этиленгликоля, формальдегида, неионогенных ПАВ (СПАВ-Н), анионных ПАВ (СПАВ-А), нефтепродуктов
	ЭКОмак-IV	Аналитический модуль потенциометрического типа	Используется для определения кальция (Ca), магния (Mg), фторидов, (F), хлоридов (Cl), бромидов (Br), натрия (Na), калия (K), серебра (Ag)
	ЭКОмак-V	Аналитический модуль фотометрического типа с прямым вводом реагентов в поток образца	Используется для определения мышьяка, гидразина, монохлорамина, остаточного хлора (общего и свободного), диоксид хлора, озона
	ЭКОмак-VI	Аналитический модуль фотометрического типа многоволновой	Используется для определения сульфатов, карбамида, фенола, цветности, мутности, химического потребления кислорода (ХПК), бихроматной и перманганатной окисляемости (ПО), общего органического углерода (ООУ)
	ЭКОмак-Т	Аналитический модуль титриметрического типа	Используется для определения щелочности, кислотности, жесткости

Анализаторы ЭКОСТАБ ПРО также могут быть оснащены датчиками уровня/расхода утвержденных типов для расчетов нагрузок по определяемым показателям.

Маркировочная этикетка наносится на боковую панель контроллера и на боковую панель корпуса аналитического модуля ЭКОМАК в виде наклейки.

Маркировочная этикетка содержит информацию о наименовании, производителе и заводском номере анализатора. Заводской номер анализатора имеет цифровой или буквенно-цифровой формат.

Каждому датчику присвоен собственный заводской номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат. Заводской номер датчика отображен на соединительном кабеле или корпусе датчика методом наклейки, а также приведен в паспорте.

<b>ЭКОСТАБ ПРО</b>		<b>ЭКОМАК</b>	аналитический модуль	<b>СТАБ-9322.001200</b> з/н 932-2213667-05
артикул: ЭКОСТАБ-0000.00		артикул: ЭКОМАК-Fe+Mn.00		оилСТАБ-III датчик нефтепродуктов и ПАУ
заводской №: ЭСО-0000000-01		заводской №: ЭМ2100-2300040-01		диапазон измерения: 0,03...20 мг/л НП
230±110, 50/60 Гц, 90ВА		питание: 12±1В, 60ВА		условия эксплуатации: 0...45°C, до 3 бар
изготовители: ООО "ЭКОИНСТРУМЕНТ" Москва, ул. М. Семеновская, д.9, стр.14Б		Изготовитель: ООО "ЭКОИНСТРУМЕНТ" Москва, ул. М. Семеновская, д.9, стр.14Б		питание 12В, кабель 10м

Рисунок 1 – Пример маркировочных этикеток

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид контроллеров и датчиков представлен на рисунках 2-10.

Корпуса контроллеров и аналитических модулей ЭКОМАК и ЭКОМАК Лаб могут быть опломбированы, пломбирование датчиков не предусмотрено.

Пломбирование контроллеров, аналитических модулей ЭКОМАК и ЭКОМАК Лаб осуществляется с помощью стикеров контроля доступа. Стикеры устанавливаются на левый торец закрытой дверцы и корпуса модуля ЭКОМАК, и на левый или правый торец дверцы и корпуса контроллера ЭКОСТАБ ПРО, как показано в примере на рисунке 11.



ЭКОСТАБ ПРО

ЭКОСТАБ ПРО лайт

ЭКОСТАБ ПРО мини со  
встроенным экраном, с выносным  
экраном и во внешнем корпусе

Рисунок 2 – Общий вид контроллеров



ЭКОСТАБ ПРО ЭКОМАК



ЭКОСТАБ ПРО ЭКОМАК ЛАБ

Рисунок 3 – Общий вид аналитических модулей



Рисунок 4 – Общий вид датчиков pH и ОВП



Рисунок 5 – Общий вид датчиков электропроводности и температуры



Рисунок 6 – Общий вид датчиков кислорода



Рисунок 7 – Общий вид датчиков мутности и взвешенных веществ



Рисунок 8 – Общий вид амперометрических, ионоселективных и мульти датчиков



Рисунок 9 – Общий вид оптических датчиков



Рисунок 10 – Общий вид датчиков нефтепродуктов



Рисунок 11 – Пломбирование анализаторов на примере контроллера и аналитического модуля ЭКОМАК

### Программное обеспечение

Блоки регистрации и управления (контроллеры) ЭКОСТАБ ПРО оснащены программным обеспечением, позволяющим осуществлять построение и контроль градуировочной характеристики, проводить контроль процесса измерений, отображать и сохранять результаты измерений.

Программное обеспечение заложено в микропроцессоре и защищено от доступа и изменения. Обновление программного обеспечения в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные	Исполнение				
	ЭКОСТАБ ПРО	ЭКОСТАБ ПРО лайт	ЭКОСТАБ ПРО мини	ЭКОСТАБ ПРО ЭКОМАК	ЭКОСТАБ ПРО ЭКОМАК Лаб
Идентификационное наименование ПО	-	-	-	-	-
Номер версии ПО	не ниже 1.0	не ниже 1.0	не ниже 1.0	не ниже 1.0	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-	-

Конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 4-12.

Таблица 4 – Метрологические характеристики измерений pH, ОВП

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений* pH	от 0,00 до 14,00
Диапазон показаний электродвижущей силы электродной пары, мВ	от -2000 до 2000
Диапазон измерений* ОВП, мВ	от -154 до 1300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ОВП, мВ	$\pm 5$
Диапазон измерений* температуры с датчиками pH и ОВП, °С: pH-СТАБ-І, мВ-СТАБ-І pH-СТАБ-ІІ, мВ-СТАБ-ІІ pH-СТАБ-ІІІ	от -10 до +140 от -5 до +100 от 0 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры с датчиками pH и ОВП, °С pH-СТАБ-І, мВ-СТАБ-І pH-СТАБ-ІІ, мВ-СТАБ-ІІ, pH-СТАБ-ІІІ, т-СТАБ	$\pm 1$ $\pm 0,5$

\*Диапазоны измерения датчиков могут быть программно ограничены в соответствии с требованиями технологического процесса.

Таблица 5 – Метрологические характеристики измерений удельной электрической проводимости

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний удельной электрической проводимости, См/м	от $10^{-6}$ до 200
Диапазоны измерений* удельной электрической проводимости для датчиков кондуСТАБ-І со значениями постоянной ячейки k, См/м: k= $0,01 \text{ см}^{-1} \pm 25\%$ k= $0,05 \text{ см}^{-1} \pm 25\%$ k= $0,1 \text{ см}^{-1} \pm 25\%$ k= $0,5 \text{ см}^{-1} \pm 25\%$ k= $1,0 \text{ см}^{-1} \pm 25\%$ k= $5,0 \text{ см}^{-1} \pm 25\%$ k= $10 \text{ см}^{-1} \pm 25\%$	от $4 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-2}$ от $5 \cdot 10^{-6}$ до $10^{-1}$ от $10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{-1}$ от $5 \cdot 10^{-5}$ до 1 от $10^{-4}$ до 2 от $10^{-3}$ до 10 от $10^{-2}$ до 100
Диапазоны измерений* удельной электрической проводимости для датчиков кондуСТАБ-ІІ, мультиСТАБ, См/м	от $10^{-5}$ до 100
Диапазоны измерений* удельной электрической проводимости для датчиков кондуСТАБ-ІІІ, См/м	от $10^{-3}$ до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений удельной электрической проводимости, См/м, в поддиапазоне от $4 \cdot 10^{-6}$ до $10^{-4}$ См/м включ.	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений удельной электрической проводимости, %, в поддиапазоне св. $10^{-4}$ См/м до 100 См/м	$\pm 2$
Диапазон измерений* температуры с датчиками удельной электрической проводимости, °C	от 0 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры с датчиками удельной электрической проводимости, °C	$\pm 0,5$
*Диапазоны измерения датчиков могут быть программно ограничены в соответствии с требованиями технологического процесса.	

Таблица 6 – Метрологические характеристики измерений температуры датчиком температуры

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -10 до +120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 0,2$

Таблица 7 – Метрологические характеристики измерений массовой концентрации растворенного кислорода

Наименование характеристики	Значение		
	оксиСТАБ-І	мультиСТАБ, оксиСТАБ-ІІ	оксиСТАБ-ІІІ
Диапазон измерений* массовой концентрации растворенного кислорода при использовании датчиков, мг/дм <sup>3</sup>	от 0,4 до 20,0	от 0,1 до 40,0	от 0,005 до 10,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации растворенного кислорода в поддиапазонах, мг/дм <sup>3</sup>			
до 1,0 включ.	$\pm 0,4$	$\pm 0,05$	$\pm 0,005$
св. 1,0 до 10,0 включ.	$\pm 0,4$	$\pm 0,1$	$\pm 0,05$
св. 10,0	$\pm 0,4$	$\pm 0,2$	-

\*Диапазоны измерения датчиков могут быть программно ограничены в соответствии с требованиями технологического процесса.

Таблица 8 – Метрологические характеристики измерений мутности и массовой концентрации взвешенных веществ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний мутности, ЕМФ	от 0 до 10 000
Диапазоны измерений** мутности, ЕМФ, при использовании датчиков: турбиСТАБ-І, мультиСТАБ оптиСТАБ турбиСТАБ-ІІ турбиСТАБ-ІІІ ЭКОмак-VI	от 0,1 до 1000 от 1 до 1000 от 0,05 до 4000 от 0,02 до 100 от 1 до 100

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мутности при использовании датчиков турбиСТАБ-І, мультиСТАБ в поддиапазонах, ЕМФ: от 0,1 до 100 включ. св. 100 до 1000 включ.	$\pm(0,05+0,05 \cdot C)^*$ $\pm 0,1 \cdot C^*$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мутности при использовании датчиков турбиСТАБ-ІІ, ЕМФ	$\pm(0,02+0,04 \cdot C)^*$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мутности при использовании датчиков турбиСТАБ-ІІІ, в поддиапазонах, ЕМФ: от 0,02 до 40 включ. св. 40 до 100 включ.	$\pm(0,01+0,04 \cdot C)^*$ $\pm 0,06 \cdot C^*$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мутности при использовании датчиков оптиСТАБ и ЭКОмак-VI, ЕМФ:	$\pm(0,5+0,1 \cdot C)^*$
Диапазоны измерений** массовой концентрации взвешенных веществ, мг/дм <sup>3</sup>	от 0,5 до 10000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации взвешенных веществ в поддиапазонах, мг/дм <sup>3</sup> : от 0,5 до 3 включ. св. 3 до 10000 включ.	$\pm 0,3$ $\pm 0,1 \cdot C^*$
* С – измеренное значение показателя.	
** Диапазоны измерения датчиков и аналитических модулей могут быть программно ограничены в соответствии с требованиями технологического процесса.	

Таблица 9 – Метрологические характеристики измерений массовой концентрации нефтепродуктов

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений** массовой концентрации нефтепродуктов при использовании датчиков и аналитических модулей, мг/дм <sup>3</sup> : оилСТАБ-І оилСТАБ-ІІ оилСТАБ-ІІІ ЭКОмак III	от 0,8 до 80 от 0,3 до 200 от 0,03 до 200 от 0,02 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации нефтепродуктов при использовании датчиков и аналитических модулей, мг/дм <sup>3</sup> : оилСТАБ-І оилСТАБ-ІІ оилСТАБ-ІІІ ЭКОмак III	$\pm(0,35+0,25 \cdot C)^*$ $\pm(0,20+0,20 \cdot C)^*$ $\pm(0,02+0,18 \cdot C)^*$ $\pm(0,01+0,18 \cdot C)^*$
* С – измеренное значение массовой концентрации нефтепродуктов, мг/дм <sup>3</sup> .	
** Диапазоны измерения датчиков и аналитических модулей могут быть программно ограничены в соответствии с требованиями технологического процесса.	

Таблица 10 – Характеристики измерений массовой концентрации ионов, отдельных веществ

Измеряемый параметр	Аналитический модуль [датчик]	Диапазон измерения** массовой концентрации, мг/дм <sup>3</sup>	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации, мг/дм <sup>3</sup>
Марганец (Mn)	ЭКОмак-I	от 0,0005 до 0,002 включ. св. 0,002 до 0,1 включ. св. 0,1 до 0,5 включ. св. 0,5 до 1000	$\pm 0,00034$ $\pm 0,17 \cdot C^*$ $\pm (0,01 + 0,07 \cdot C)^*$ $\pm 0,09 \cdot C^*$
Медь (Cu)			
Кадмий (Cd)			
Свинец (Pb)			
Кремний (Si)			
Хром (Cr 6+, общий)			
Никель (Ni)			
Алюминий (Al)	ЭКОмак-II [1] +оптиСТАБ [2] +ионоСТАБ [3] +мультиСТАБ	от 0,006 до 0,1 включ. св. 0,1 до 1 включ. св. 1 до 1000	$\pm (0,004 + 0,16 \cdot C)^*$ $\pm (0,01 + 0,10 \cdot C)^*$ $\pm 0,11 \cdot C^*$
Цинк (Zn)			
Бор (B)			
Железо			
Фосфат-ион (PO <sub>4</sub> )			
Сульфид-ион(S)			
Цианид-ионы			
Нитрит-ион (NO <sub>2</sub> ) [1]			
Нитрат-ион (NO <sub>3</sub> ) [1,2,3]			
Аммоний-ион (NH <sub>4</sub> ) [2,3]			
Азот общий (TN)	ЭКОмак-III	от 0,03 до 0,6 включ. св. 0,6 до 600	$\pm (0,017 + 0,12 \cdot C)^*$ $\pm 0,15 \cdot C^*$
Общий фосфор (TP)			
Неионогенные ПАВ			
Анионные ПАВ			
Формальдегид			
Этиленгликоль			
Кальций (Ca)	ЭКОмак-IV [1] +ионоСТАБ [2] +мультиСТАБ	от 0,1 до 5 включ. св. 5 до 1000	$\pm (0,05 + 0,10 \cdot C)^*$ $\pm 0,11 \cdot C^*$
Магний (Mg)			
Фторид ион (F)			
Хлорид ион (Cl) [1,2]			
Бромид ион (Br)			
Натрий (Na) [2]			
Калий (K) [1,2]			
Серебро (Ag)	ЭКОмак-V [1] +дезиСТАБ	от 0,015 до 1 включ. св. 1 до 5 включ. св. 5 до 100	$\pm (0,01 + 0,10 \cdot C)^*$ $\pm (0,05 + 0,06 \cdot C)^*$ $\pm 0,07 \cdot C^*$
Мышьяк (As)			
Гидразин			
Монохлорамин			
Остаточный хлор [1]			
Диоксид хлора [1]	ЭКОмак VI	от 5 до 200 включ. св. 200 до 5000	$\pm (3 + 0,08 \cdot C)^*$ $\pm 0,1 \cdot C^*$
Сульфат-ион (SO <sub>4</sub> )			
Карбамид (мочевина)			
	ЭКОмак VI	от 2 до 200 включ. св. 200 до 2000	$\pm (1 + 0,13 \cdot C)^*$ $\pm 0,15 \cdot C^*$

Измеряемый параметр	Аналитический модуль [датчик]	Диапазон измерения** массовой концентрации, мг/дм <sup>3</sup>	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации, мг/дм <sup>3</sup>
Фенол (общий)	ЭКОмак VI	от 0,0002 до 0,005 включ. св. 0,005 до 0,1 включ. св. 0,1 до 5 включ. св. 5 до 1000	$\pm(0,00005+0,4\cdot C)^*$ $\pm(0,001+0,21\cdot C)^*$ $\pm(0,005+0,17\cdot C)^*$ $\pm(0,25+0,12\cdot C)^*$
Перманганатная окисляемость (ПО)	ЭКОмак VI оптиСТАБ турбиСТАБ-III	от 0,05 до 1 включ. св. 1 до 500	$\pm(0,03+0,07\cdot C)^*$ $\pm 0,10\cdot C^*$
ХПК (химическое потребление кислорода или бихроматная окисляемость воды)	ЭКОмак VI оптиСТАБ турбиСТАБ-III	от 0,5 до 10 включ. св. 10 до 10000	$\pm(0,3+0,07\cdot C)^*$ $\pm 0,10\cdot C^*$
Общий органический углерод (ООУ)	ЭКОмак VI оптиСТАБ турбиСТАБ-III	от 0,003 до 0,01 включ. св. 0,01 до 5 включ. св. 5 до 10000	$\pm 0,002$ $\pm 0,2\cdot C^*$ $\pm(0,3+0,14\cdot C)^*$

\* С – измеренное значение массовой концентрации определяемого параметра, мг/дм<sup>3</sup>.

\*\* Диапазоны измерения датчиков и аналитических модулей могут быть программно ограничены в соответствии с требованиями технологического процесса.

Таблица 11 – Метрологические характеристики измерений массовой концентрации озона

Измеряемый параметр	Аналитический модуль [датчик]	Диапазон измерения** массовой концентрации, мг/дм <sup>3</sup>	Среднеквадратическое отклонение результатов измерений массовой концентрации, мг/дм <sup>3</sup>
Озон [1]	ЭКОмак-V [1] +дезиСТАБ	от 0,015 до 1 включ. св. 1 до 5 включ. св. 5 до 100	$(0,01+0,05\cdot C)^*$ $(0,05+0,03\cdot C)^*$ $0,04\cdot C^*$

\* С – измеренное значение массовой концентрации озона, мг/дм<sup>3</sup>.

\*\* Диапазоны измерения датчиков и аналитических модулей могут быть программно ограничены в соответствии с требованиями технологического процесса.

Таблица 12 – Метрологические характеристики измерений обобщённых показателей

Измеряемый параметр	Аналитический модуль [датчик]	Ед. изм.	Диапазон измерения** в ед. изм.	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Цветность	ЭКОмак VI оптиСТАБ турбиСТАБ-III	(°)	от 0,5 до 15 включ. св. 15 до 500	$\pm(0,3+0,08\cdot C)^*$ $\pm 0,10\cdot C^*$
Щелочность	ЭКОмак Т	ммоль/дм <sup>3</sup>	от 0,03 до 2 включ. св. 2 до 500	$\pm(0,02+0,04\cdot C)^*$ $\pm 0,05\cdot C^*$

Измеряемый параметр	Аналитический модуль [датчик]	Ед. изм.	Диапазон измерения** в ед. изм.	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Жесткость	ЭКОмак VI	°Ж	от 0,00015 до 0,010 включ.	±(0,00007+0,22·С)*
	ЭКОмак Т	°Ж	от 0,007 до 0,2 включ. св. 0,2 до 100	±(0,004+0,08·С)* ±(0,01+0,05·С)*

\* С – измеренное значение определяемого параметра в указанных единицах измерения.

\*\* Диапазоны измерения датчиков и аналитических модулей могут быть программно ограничены в соответствии с требованиями технологического процесса.

Таблица 13 – Основные технические характеристики компонентов ЭКОСТАБ ПРО

Наименование характеристики	Значение				
	ЭКОСТАБ ПРО	ЭКОСТАБ ПРО лайт	ЭКОСТАБ ПРО мини	ЭКОСТАБ ПРО ЭКОМАК	ЭКОСТАБ ПРО ЭКОМАК Лаб
Габаритные размеры, мм, не более					
– длина	200	60	90	320	540
– высота	180	90	230	800	260
– ширина	280	125	260	420	130
Масса, кг, не более	5	1,5	0,5	35	3
Параметры электропитания					
-напряжение постоянного тока, В	24 ± 3	24 ± 3	24 ± 3	12 ± 1	12 ± 1
-напряжение переменного тока, В	230±11	230±11	230±11	230±11	230±11
-частота переменного тока, Гц	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	90	30	30	180	60
Условия эксплуатации:					
-температура окружающего воздуха, °С	от - 30 до +50	от 0 до +50	от -20 до +55	от +2 до +40	от +10 до +35
-относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	90	90	90	90	85

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом либо наклейкой, а также наносится на маркировочную этикетку типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 14 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор жидкости промышленный многопараметрический	ЭКОСТАБ ПРО	1 шт.
Датчики и/или аналитические модули (по дополнительному заказу)	-	-
Сменные части (по дополнительному заказу)	-	-
Монтажные комплекты (по дополнительному заказу)	-	-
Фильтрующая система (по дополнительному заказу)	-	-
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Работа» Руководства по эксплуатации на анализаторы.

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений анализаторы применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 28.99.39-001-51284861-2022 «Анализаторы жидкости промышленные многопараметрические ЭКОСТАБ ПРО. Технические условия».

## Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОИНСТРУМЕНТ»  
(ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ»)  
ИИН 7706201618  
Юридический адрес: 119049, г. Москва, Крымский Вал, д. 3, стр. 2, оф. 512

## Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью ЭКОИНСТРУМЕНТ»  
(ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ»)  
ИИН 7706201618  
Юридический адрес: 119049, г. Москва, Крымский Вал, д. 3, стр. 2, оф. 512  
Адрес места осуществления деятельности: 107023, г. Москва, ул. Малая Семеновская, д. 9, стр. 14 Б

## Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)  
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.