



[ecoinstrument.ru](http://ecoinstrument.ru)

# LabSen<sup>®</sup>

## pH-электроды

Сделаны по Швейцарской технологии

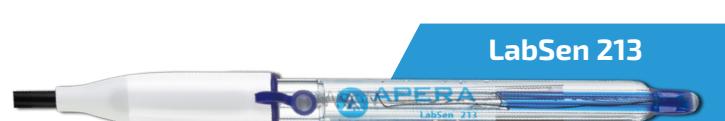
# Общелабораторный и полевой анализ

Электроды для измерения pH обычных водных образцов в диапазоне 2–12 pH с температурой 10–60°C. Электроды для общелабораторного применения не предназначены для измерения pH концентрированных кислот или щелочей, а также образцов низкой ионной силы или микрообъема. Основными требованиями к pH-электродам для общелабораторного и полевого анализа являются высокая скорость, надежность и точность измерений.



**LabSen 211**

Электрод общего назначения, обеспечивает быстрое, стабильное измерение pH с малым дрейфом. Совместим с буферами TRIS.



**LabSen 213**

Электрод общего назначения со встроенным датчиком температуры для автоматической температурной компенсации (ATC).



**LabSen 221**

Электрод с диафрагмой типа подвижный рукав для образцов с более низкой ионной силой. Конструкция электрода обеспечивает быстрый отклик и стабильные показания.



**LabSen 223**

Электрод с диафрагмой типа подвижный рукав и встроенным датчиком температуры для автоматической температурной компенсации (ATC). Подходит для образцов с более низкой ионной силой.



**LabSen 231**

Необслуживаемый электрод с открытой диафрагмой для измерения pH сточных вод, эмульсии, суспензий и пр.



**LabSen 331**

Необслуживаемый электрод с открытой диафрагмой, корпусом из полиоксиметилена (POM). Подходит для измерения pH сточных вод, эмульсий, суспензий и пр.



**LabSen 333**

Необслуживаемый электрод с открытой диафрагмой, корпусом из полиоксиметилена (POM) и встроенным датчиком температуры для автоматической температурной компенсации (ATC). Подходит для измерения pH сточных вод, эмульсий, суспензий и пр.

LabSen	Диапазон измерения	Температура	Датчик температуры	Тип мембранны/сопротивление	Диафрагма	Система сравнения/электролит	Материал корпуса	Размеры, мм	Разъем/кабель
211	0–14 pH	-5–100°C	НЕТ	S/ <150 МОм	Керамика	С долгим сроком службы/ 3M KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12×120	BNC/1м
213	0–14 pH	-5–100°C	NTC 30 кОм	S/ <150 МОм	Керамика	С долгим сроком службы/ 3M KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12×120	BNC-RCA/1м
221	0–14 pH	-5–100°C	НЕТ	S/ <150 МОм	Подвижный рукав	С долгим сроком службы/ 3M KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12×120	BNC/1м
223	0–14 pH	-5–100°C	NTC 30 кОм	S/ <150 МОм	Подвижный рукав	С долгим сроком службы/ 3M KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12×120	BNC-RCA/1м
231	0–14 pH	-5–80°C	НЕТ	S/ <200 МОм	Открытая	С долгим сроком службы/ полимерный	Бессвинцовое стекло	Ø12×120	BNC/1м
331	0–14 pH	0–80°C	НЕТ	S/ <100 МОм	Открытая	С долгим сроком службы/ полимерный	POM*	Ø12×120	BNC/1м
333	0–14 pH	0–80°C	NTC 30 кОм	S/ <250 МОм	Открытая	С долгим сроком службы/ полимерный	POM*	Ø12×120	BNC-RCA/1м

\* полиоксиметилён

# Анализ образцов низкой ионной силы и низкотемпературных образцов

К образцам низкой ионной силы относятся питьевая, дистиллированная, деионизированная вода, вода после обратного осмоса, а также неводные растворы. При низкой ионной силе (проводимость <100 мкСм/см) трудно добиться стабильных показаний pH. Низкотемпературные образцы являются причиной высокого сопротивления стеклянной мембранны электрода, что также затрудняет измерения. Для надежного измерения pH образцов с низкой ионной силой и низкой температурой, pH-электрод должен иметь малое сопротивление мембранны, большую площадь диафрагмы, низкоконцентрированный электролит сравнения.

**LabSen 801**



Электрод с диафрагмой типа подвижный рукав обеспечивает быстрый и точный результат измерения pH.

**LabSen 803**



Электрод с диафрагмой типа подвижный рукав и встроенным датчиком температуры для автоматической температурной компенсации (ATC).

**LabSen 811**



Электрод с диафрагмой типа подвижный рукав и двойным солевым мостиком, подходит для измерения pH сверхчистой и деионизированной воды (проводимость <10 мкСм/см).

**LabSen 813**



Электрод с диафрагмой типа подвижный рукав, двойным солевым мостиком и встроенным датчиком температуры для автоматической температурной компенсации (ATC) подходит для измерения pH сверхчистой и деионизированной воды (проводимость <10 мкСм/см).

**LabSen 881**

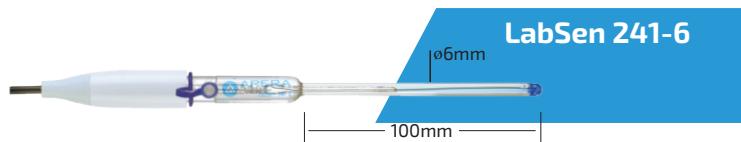


pH-электрод для образцов с низкой температурой. Низкое сопротивление мембранны, три керамических диафрагмы и электролит Protelyte обеспечивают стабильное измерение и препятствуют засорению диафрагмы.

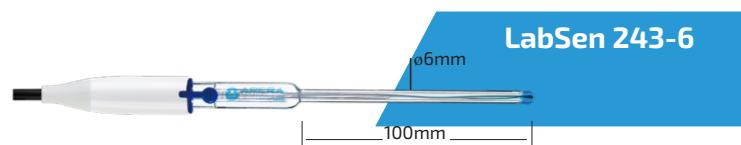
LabSen	Диапазон измерения	Температура	Датчик температуры	Тип мембранны/сопротивление	Диафрагма	Система сравнения/электролит	Материал корпуса	Размеры, мм	Разъем/кабель
801	0–11 pH	0–80°C	НЕТ	L/ <50 МОм	Подвижный рукав	Словушкой ионов серебра/ 3M KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12×130	BNC/1м
803	0–11 pH	0–80°C	NTC 30 кОм	L/ <50 МОм	Подвижный рукав	Словушкой ионов серебра/ 3M KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12×130	BNC-RCA/1м
811	0–11 pH	0–80°C	НЕТ	L/ <50 МОм	Подвижный рукав	Словушкой ионов серебра/ 3M KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12×130	BNC/1м
813	0–11 pH	0–80°C	NTC 30 кОм	L/ <50 МОм	Подвижный рукав	Словушкой ионов серебра/ 3M KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12×130	BNC-RCA/1м
881	0–11 pH	-30–80°C	НЕТ	L/ <50 МОм	Керамика, три	Словушкой ионов серебра/ Protelyte	Бессвинцовое стекло	Ø12×120	BNC/1м

# Анализ проб малого объема

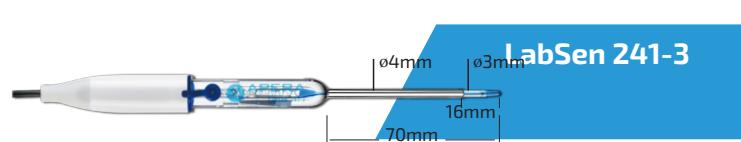
Специальные pH-электроды разработаны для надежного анализа образцов малого объема (менее 20 мкл) в пробирках для центрифугирования, кюветах, микропланшетах, ЯМР-тестах, размер которых не позволяет использовать традиционные pH-электроды. Специальные pH-электроды имеют конструкцию с тонкой стеклянной мембраной и прочным корпусом.



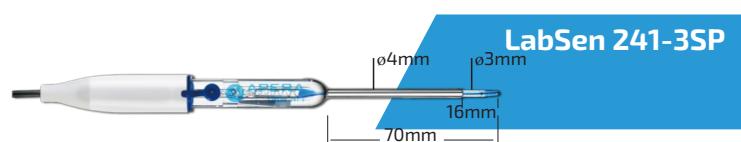
Полумикро-pH-электрод подходит для пробирок и образцов небольшого объема (> 0,2 мл).



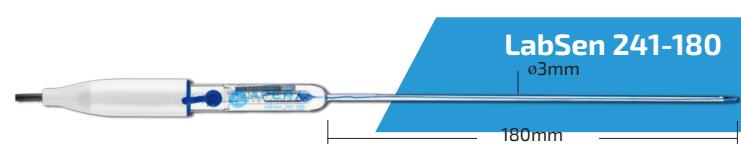
pH-электрод со встроенным датчиком температуры для автоматической температурной компенсации (ATC) обеспечивает быстрый и точный результат измерения pH образцов небольшого объема (> 0,2 мл).



Микро-pH-электрод с футляром из нержавеющей стали защищает тонкий электрод от поломки. Подходит для измерения pH в микропланшетах и пробирках для центрифугирования (> 30 мкл).



Микро-pH-электрод с электролитом Protelyte для растворов, содержащих белок — сывороток и микробиологических образцов.



pH-электрод Ø3x180 мм предназначен для измерения pH в пробирках для ЯМР. Минимальный объем образца составляет 50 мкл.

LabSen	Диапазон измерения	Температура	Датчик температуры	Тип мембранны/сопротивление	Диафрагма	Система сравнения/электролит	Материал корпуса	Размеры, мм	Разъем/кабель
241-6	0–14 pH	0–100°C	НЕТ	S/ <350 МОм	Керамика	С долгим сроком службы/ 3M KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12 – Ø6×150	BNC/1м
243-6	0–14 pH	0–100°C	NTC 30 кОм	S/ <350 МОм	Керамика	С долгим сроком службы/ 3M KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12 – Ø6×150	BNC-RCA/1м
241-3	0–14 pH	0–100°C	НЕТ	S/ <450 МОм	Керамика	С долгим сроком службы/ 3M KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12 – Ø3×150	BNC/1м
241-3SP	0–14 pH	0–100°C	НЕТ	S/ <450 МОм	Керамика	С долгим сроком службы/ Protelyte	Бессвинцовое стекло	Ø12 – Ø3×150	BNC/1м
241-180	0–14 pH	0–100°C	НЕТ	S/ <450 МОм	Керамика	С долгим сроком службы/ 3M KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12 – Ø3×240	BNC/1м

## Анализ твердых образцов и поверхности

Для анализа твердых и полутвердых образцов разработаны электроды с конусообразной мембраной для прямого измерения pH фруктов, мяса, сыров, теста, а также почвы. Плоская стеклянная мембрана служит для измерения pH поверхности: кожа, бумага, текстиль и пр.

Основными требованиями к конструкции pH-электродов являются прочная стеклянная мембрана и стойкая к загрязнениям диафрагма.

LabSen 251



Стеклянный корпус pH-электрода подходит для мягких, твердых или полутвердых образцов: сыр, фрукты, овощи, суши и пр.

LabSen 551



pH-электрод с корпусом из ПВХ подходит для измерения твердых и полутвердых образцов и прямого измерения почвы.

LabSen 751



Корпус pH-электрода выполнен из сплава титана и предназначен для измерения pH твердых и полутвердых пищевых продуктов: сыры, тесто, мясная продукция, фрукты и пр.

LabSen 761



pH-электрод с лезвием из титанового сплава обеспечивает легкое проникновение в образец для прямого измерения pH замороженного/ сырого мяса и рыбы, полуфабрикатов.

LabSen 371



pH-электрод с корпусом из POM\*, плоской стеклянной мембранный, диафрагмой из PTFE подходит для измерения плоских поверхностей: бумага, кожа, текстиль и пр.

LabSen	Диапазон измерения	Температура	Датчик температуры	Тип мембранны/сопротивление	Диафрагма	Система сравнения/электролит	Материал корпуса	Размеры, мм	Разъем/кабель
251	0–14 pH	0–80°C	HET	S/ <250 МОм	Открытая + Керамика	С долгим сроком службы / полимерный	Бессвинцовое стекло	Ø6 – Ø12×100	BNC/1м
551	0–14 pH	0–80°C	HET	S/ <250 МОм	Открытая + Керамика	С долгим сроком службы / полимерный	ПВХ	Ø5 – Ø15×130	BNC/1м
751	0–14 pH	0–80°C	HET	S/ <250 МОм	Открытая + Керамика	С долгим сроком службы / полимерный	Титановый сплав	Ø5 – Ø12×115	BNC/1м
761	0–14 pH	0–80°C	HET	S/ <250 МОм	Открытая + Керамика	С долгим сроком службы / полимерный	Титановый сплав (лезвие)	Ø12×115	BNC/1м
371	0–14 pH	0–80°C	HET	S/ <500 МОм	PTFE	С долгим сроком службы / 3M гель KCl	POM*	Ø12×105	BNC/1м

\* полиоксиметилен

\*\* Все вышеуказанные электроды могут комплектоваться встроенным датчиком температуры NTC 30 кОм для автоматической температурной компенсации (ATC). Соответствующие модели: LabSen 253, 553, 753, 763 и 373 с разъемами BNC/RCA.

# Анализ высокотемпературных образцов и образцов, содержащих концентрированные кислоты или щелочи

Анализ образцов, содержащих кислоты или щелочи, может быть достаточно сложным. При низких значениях (<2pH) обычные pH-электроды могут давать ложное, завышенное значение pH. При высоких значениях (>11pH) обычные pH-электроды могут давать ложное, заниженное значение pH.

Концентрированные кислоты и щелочи могут разъедать стеклянную мембрану, что приводит к выходу электрода из строя. При высоких температурах интенсивность процесса возрастает, что влечет за собой еще более быстрый выход электрода из строя.

Основными требованиями к конструкции pH-электродов являются стойкость к концентрированным кислотам, щелочам и высоким температурам.

LabSen 831



Корпус pH-электрода устойчив к концентрированным кислотам, подходит для измерения образцов с концентрацией плавиковой кислоты менее 0,1 моль/л или других кислот.

LabSen 833



pH-электрод со встроенным датчиком температуры для автоматической температурной компенсации (ATC), корпус устойчив к концентрированным кислотам, подходит для измерения образцов с концентрацией плавиковой кислоты менее 0,1 моль/л или других кислот.

LabSen 841



pH-электрод со специальной стеклянной мембраной, подходит для образцов высокой солености или содержащих концентрированные щелочи, а также высокотемпературных образцов. Срок службы электрода до 5 раз дольше по сравнению с обычными электродами.

LabSen 843



pH-электрод со встроенным датчиком температуры для автоматической температурной компенсации (ATC) и специальной стеклянной мемброй, подходит для образцов высокой солености или содержащих концентрированные щелочи, а также высокотемпературных образцов. Срок службы электрода до 5 раз дольше по сравнению с обычными электродами.

LabSen 861



pH-электрод со специальной стеклянной мемброй и диафрагмой из PTFE, подходит для высокотемпературных и едких образцов, гальванических растворов.

LabSen 863



pH-электрод со встроенным датчиком температуры для автоматической температурной компенсации (ATC), специальной стеклянной мемброй и диафрагмой из PTFE, подходит для высокотемпературных и едких образцов, гальванических растворов.

LabSen	Диапазон измерения	Температура	Датчик температуры	Тип мембранны/сопротивление	Диафрагма	Система сравнения/электролит	Материал корпуса	Размеры, мм	Разъем/кабель
831	0–12 pH	0–100°C	HET	HF / <400 МОм	Керамика	Словушкой ионов серебра/ 3M KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12×120	BNC/1м
833	0–12 pH	0–100°C	NTC 30 кОм	HF / <400 МОм	Керамика	Словушкой ионов серебра/ 3M KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12×120	BNC-RCA/1м
841	1–14 pH	0–130°C	HET	HA / <500 МОм	Керамика	Словушкой ионов серебра/ 3M KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12×120	BNC/1м
843	1–14 pH	0–130°C	NTC 30 кОм	HA / <500 МОм	Керамика	Словушкой ионов серебра/ 3M KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12×120	BNC-RCA/1м
861	1–13 pH	0–130°C	HET	PHY / <500 МОм	Пористый PTFE	Словушкой ионов серебра/ 3M гель KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12×120	BNC/1м
863	1–13 pH	0–130°C	NTC 30 кОм	PHY / <500 МОм	Пористый PTFE	Словушкой ионов серебра/ 3M гель KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12×120	BNC-RCA/1м

# Анализ вязких образцов и образцов, содержащих белки

Сложность измерения pH вязких и молочных образцов заключается в том, что диафрагма легко загрязняется, на ней проявляются отложения белка. Это приводит к частичному или полному засорению диафрагмы, снижению или полному блокированию потока электролита.

Основными требованиями к конструкции pH-электродов являются система сравнения с избыточным давлением и электролитом Protelyte.

**LabSen 851-S**



pH-электрод с S-образной стеклянной мембраной, подходит для измерения вязких образцов: косметика, краски, смолы и пр. Система сравнения под давлением обеспечивает плавный поток электролита, предотвращает засорение диафрагмы.

**LabSen 853-S**



pH-электрод со встроенным датчиком температуры для автоматической температурной компенсации (ATC) и S-образной стеклянной мембраной, подходит для измерения вязких образцов: косметика, краски, смолы и пр.

**LabSen 851-H**



pH-электрод со стеклянной мембраной, подходит для вязких образцов с концентрированными щелочами или высокотемпературных образцов. Система сравнения под давлением обеспечивает плавный поток электролита, предотвращает засорение диафрагмы.

**LabSen 853-H**



pH-электрод со встроенным датчиком температуры для автоматической температурной компенсации (ATC) и стеклянной мембраной, подходит для вязких образцов с концентрированными щелочами или высокотемпературных образцов. Система сравнения под давлением обеспечивает плавный поток электролита, предотвращает засорение диафрагмы.

**LabSen 821**



pH-электрод с тремя керамическими диафрагмами и электролитом Protelyte, подходит для образцов, содержащих белки, например, молочных продуктов: молоко, сливки и пр.

**LabSen 823**



pH-электрод со встроенным датчиком температуры для автоматической температурной компенсации (ATC), тремя керамическими диафрагмами и электролитом Protelyte, подходит для образцов, содержащих белки, например, молочных продуктов: молоко, сливки и пр.

LabSen	Диапазон измерения	Температура	Датчик температуры	Тип мембранны/сопротивление	Диафрагма	Система сравнения/электролит	Материал корпуса	Размеры, мм	Разъем/кабель
851-S	0–14 pH	-5–100°C	НЕТ	S / <150 МОм	Керамика	Под давлением/гель KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12×120	BNC/1м
853-S	0–14 pH	-5–100°C	NTC 30 кОм	S / <150 МОм	Керамика	Под давлением/гель KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12×120	BNC-RCA/1м
851-H	0–14 pH	0–130°C	НЕТ	HA / <500 МОм	Керамика	Под давлением/гель KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12×120	BNC/1м
853-H	0–14 pH	0–130°C	NTC 30 кОм	HA / <500 МОм	Керамика	Под давлением/гель KCl	Бессвинцовое стекло	Ø12×120	BNC-RCA/1м
821	0–14 pH	-5–100°C	НЕТ	S / <200 МОм	Керамика, три	Словушкой ионов серебра/Protelyte	Бессвинцовое стекло	Ø12×120	BNC/1м
823	0–14 pH	-5–100°C	NTC 30 кОм	S / <200 МОм	Керамика, три	Словушкой ионов серебра/Protelyte	Бессвинцовое стекло	Ø12×120	BNC-RCA/1м

# Рекомендуемые модели на замену Mettler Toledo и Hanna

Серия электродов LabSen	Mettler Toledo	Hanna
LabSen 211	InLab Routine /LE409	HI 1131B
LabSen 221	InLab Science/LE420	HI1048B/HI1049B
LabSen 331	InLab Expert / InLab Easy / LE407	HI 1210B
LabSen 851-H	InLab Power / InLab Viscous	HET
LabSen 241-3/LabSen 241-3SP	InLab Micro/LE422	HI1083B/FC240B/HI1093B
LabSen 241-6	InLab Semi-Micro	HI1330B
LabSen 241-180	InLab NMR	HI1093P
LabSen 251	InLab Solids	FC210B/HI2031B
LabSen 551	LE427	FC200B/FC400B
LabSen 821	InLab Dairy	FC220B
LabSen 371	InLab Surface	HI1413B
LabSen 801	InLab Pure	HET
LabSen 881	InLab Cool	FI1053B
LabSen 831	InLab Hydroflouric	HET
LabSen 841	HET	HI1043B
LabSen 761	HET	FC230B+FC098

ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ»

Москва, Крымский вал, д 3, стр.2, оф. 512

Тел: +7 (495) 745-22-90 | Эл. почта: mail@ecoinstrument.ru | Веб-сайт: www.ecoinstrument.ru