

## دستگاه سنجش پتانسیل جریان زتا ZETA-check

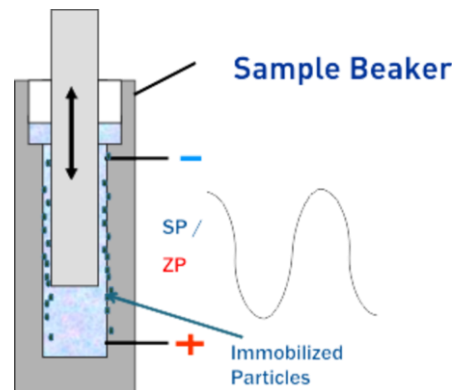
فهم ارتباط بین ذرات و پتانسیل به نوعی به اندازه‌گیری پتانسیل جریان سیال زتا که توسط دستگاه سنجش پتانسیل جریان زتا ZETA-check انجام می‌شود، منجر خواهد شد و به نوعی بیانگر میزان مقاومت الکترواستاتیک بین ذرات است. این پتانسیل ایجاد شده به واسطه‌ی یونها و گروه‌هایی از ذرات معلق در سیال و ماکرومولکول‌ها توسط دستگاه سنجش پتانسیل جریان زتا ZETA-check، سنجیده و حالت (وضیعت) واقعی پراکندگی‌ها و محلول‌های حاوی ماکرومولکول‌ها نیز در مدت زمان کوتاهی (چندین ثانیه) بررسی و آنالیز خواهد شد. حد مجاز اندازه‌ی ذرات موجود در محلول‌ها به منظور انجام اندازه‌گیری‌ها توسط دستگاه سنجش پتانسیل جریان زتا ZETA-check چیزی بین ۰,۳ nm تا ۱۰۰ μm است. در این سیستم غلظت رایج جهت انجام اندازه‌گیری‌ها تقریباً چیزی ما بین ۰,۰۱ تا ۰,۴۰٪ حجم محلول می‌باشد.



تصویر دستگاه ZETA-check مجهز به سیستم چاپگر.

### اساس عملکرد دستگاه سنجش پتانسیل جریان زتا ZETA-check

ساختار دستگاه ZETA-check حاوی یک ظرف PTFE استوانه‌ای شکل، همراه یک پیستون متحرک، مطابق شکل (۱) می‌باشد که ظرفیت این استوانه به منظور در برگرفتن محلول چیزی در حد ۱ الی ۵ - ۱۰ میلی‌لیتر است.



شکل ۱. تصویر سلول حاوی نمونه به همراه پیستون متحرک به منظور سنجش پتانسیل زتا ZSP.

این شکل در واقع نوعی سلول نگهدارنده نمونه به همراه پیستون نوسان کننده و یک اندازه گیرنده‌ی پتانسیل جریان نوسانی زتا zsp است. دستگاه ZETA-check توانایی ثبت و ذخیره‌ی تقریبی ۱۰۰۰ داده را دارد که در ادامه می‌توان اطلاعات حاصل را در یک سیستم PC به صورت مجزا تحلیل و بررسی کرد. همانطور که در شکل دیده می‌شود، بخشی از ذرات موجود در این ظرف به صورت ساکن و بی حرکت در سطح دیواره‌های سلول قرار خواهند گرفت و در ادامه با بالا و پایین آمدن پیستون به سمت بالا و پایین فشرده خواهند شد. به واسطه‌ی اختلاف پتانسیلی که هر دو الکترودهای قرار گرفته شده در طرفین نشان می‌دهند، می‌توان پتانسیل جریان بارهای نوسانی (zsp) ذرات را سنجید. بنابراین باید گفت که آنالیز اطلاعات حاصل به شار ذرات و پتانسیل زتای ذرات پراکنده شده بستگی خواهد داشت. در دستگاه ZETA-check، کالیبراسیون توسط یک محلول ماکرومولکولی دارای یک اندازه‌ی بار مشخص و معین و یا سوسپانسیونی که دارای پتانسیل زتای معلومی باشد انجام میشود.

در حالت کلی هر داده‌ای که در دستگاه ZETA-check گردآوری و ثبت می‌شود حاوی سه دسته از اطلاعات شامل: شماره‌ی داده‌های ثبت شده، زمان و مقدار اندازه‌گیری شده در واحد mv می‌باشد. در صورتی که هیچ بازبایی از اطلاعات حاصل انجام نگرفته باشد، داده‌ها به صورت ثابتی بدون تغییر بازنویسی خواهند شد.

در پایان نتایج را می‌توان به صورت مستقیم توسط یک چاپگر، چاپ نمود. دستگاه ZETA-check دارای عملکرد آسانی بوده و به راحتی قابل حل است. همچنین در صورت استفاده از این دستگاه همراه دستگاه Stabino می‌توان توابع اضافی را نیز آنالیز نمود. به واسطه‌ی رابطه‌ای که بین داده‌های پتانسیل جریان حاصل و یونهای اطراف ذرات و ماکرومولکول‌ها وجود دارد، امکان اینکه بتوان پارامترهایی مانند میزان رسانندگی، PH و یا محتوای ماکرومولکول‌های یونی موجود در نمونه را نیز بتوان اندازه‌گیری کرد وجود دارد. اگر طی انجام

تیتراسیون به یکی از این پارامترها نیاز باشد به راحتی و به سرعت می‌توان تیتراسیون را توسط یک پیپت انجام داد. به منظور انجام تیتراسیون با دقت و سرعت بالا به صورت خودکار میتوان از دستگاه Stabino charge mapping استفاده نمود.

دستگاه ZETA-check را به آسانی می‌توان به یک سیستم Stabino ارتقا داد. بنابراین از ویژگی های دستگاه ZETA-check می‌توان به امکان استفاده‌ی آسان و حمل و نقل راحت آن اشاره کرد.

شکل (۲)، تصویر واحد کنترل دستگاه ZETA-check می‌باشد.

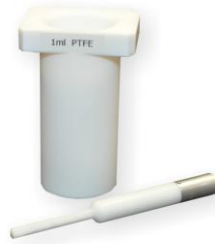


شکل ۲. تصویر واحد کنترل دستگاه ZETA-check.

## تجهیزات و لوازم جانبی دستگاه ZETA-check



سلول اندازه‌گیری نمونه‌ی ۱۰ میلی‌لیتری - سیاه



سلول اندازه‌گیری نمونه‌ی ۱ میلی‌لیتری به همراه پیستون متحرک



سلول اندازه‌گیری نمونه‌ی ۱۰ میلی‌لیتری



سلول‌های اندازه‌گیری درجه حرارت از ۰ درجه سانتیگراد تا ۹۰ درجه سانتیگراد



ست کامل پیستون  
- 100  $\mu\text{m}$   
- 200  $\mu\text{m}$   
- 400  $\mu\text{m}$   
- 1000  $\mu\text{m}$   
- 1200  $\mu\text{m}$   
- 1500  $\mu\text{m}$   
- 2000  $\mu\text{m}$  konisch



درپوش برای اندازه‌گیری سلول



کیف حمل و نقل



باتری



کیف

## جدول مشخصات فنی دستگاه ZETA-check و Stabino ساخت شرکت

## PARTICLEMETRIX

	ZETA-check	Stabino®
Mesasurement priciple	Zeta Streaming Potential	Zeta Streaming Potential
Size range	0.3 nm - 100 $\mu$ m	0.3 nm - 300 $\mu$ m
Potential	Zeta potential -200 mV to + 200 mV Streaming potential -3000 mV to + 3000 mV	
Calibration	Zeta potential with $Al_2O_3$ (+50 mV). Streaming potential with 0.004N Poly-DADMAC solution (+1200 mV).	
Titration		X
pH range	1 to 12	1 to 12
Temperature range	0°C - 90°C	0°C - 90°C
Conductivity	0 to 350 mS $cm^{-1}$	0 to 350 mS $cm^{-1}$
Sample concentration	up to 40 vol.%*	up to 40 vol.%*
Sample volume	1 mL or 5 - 10 mL	1 mL or 5 - 10 mL
Sample type	polar - aqueous	polar - aqueous
Reproducibility	$\pm$ 5%	$\pm$ 5%
Dimensions(WxHxD)	180x300x260	180x300x260
Weight	8 kg	9 kg
Power supply	100 - 240 V	100 - 240 V
Control	internal control	TCP / IP
Tablet compatible		X