

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы комбинированные для измерения световых и цветовых характеристик Konica Minolta моделей LS-150, LS-160, CS-150, CS-160, CL-500A, CA-310, CA-410 и CA-2500

Назначение средства измерений

Приборы комбинированные для измерения световых и цветовых характеристик Konica Minolta моделей LS-150, LS-160 (далее – приборы) предназначены для измерения яркости, CL-500A предназначены для измерения освещенности и цветовых характеристик, а CS-150, CS-160, CA-310, CA-410 и CA-2500, предназначены для измерения яркости и цветовых характеристик дисплеев, светильников и других самосветящихся объектов.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании света, падающего или отраженного, в яркость, освещенность и характеристики цветности, рассчитываемые во встроенном процессоре и отображаемые затем на внешнем дисплее.

Модели LS-150, LS-160 имеют в качестве приемников излучения фотоприемники, скорректированные по удельной кривой сложения $y_{\bar{0}}$, которая соответствует спектральной чувствительности человеческого глаза для дневного зрения $V(\lambda)$.

В моделях CS-150, CS-160, CA-310, CA-410 и CA-2500 в качестве приемников излучения используются фотоприемники, скорректированные по удельной кривой сложения $x_{\bar{0}}, y_{\bar{0}}, z_{\bar{0}}$. Модели CS-150, CS-160, CA-310, CA-410 и CA-2500 имеют четыре фильтра с функциями пропускания $x_{\bar{0}}, y_{\bar{0}}, z_{\bar{0}}$, для функции $x_{\bar{0}}$ используются два отдельных фильтра для измерений в красном и синем диапазонах длин волн.

Модели LS-150, LS-160 позволяют измерять яркость, модели CS-150, CS-160, CA-310, CA-410 и CA-2500 позволяют измерять яркость и координаты цветности.

Особенностью моделей CA-310, CA-410 является измерение яркости накладным методом.

Модели CA-2500 выпускаются в модификациях CA-2500S, CA-2500W, CA-2500T, которые отличаются использованием стандартного, макро и широкофокусного объектива, что позволяет измерять различные поверхности на различных расстояниях.

Конструктивной особенностью модели CL-500A в качестве приемника излучения является использование CCD-детектора, работающего в спектральном диапазоне от 360 до 780 нм. Данная модель прибора позволяет измерить доминирующую длину волны, коррелированную цветовую температуру, цветовую неоднородность, насыщенность цвета, контрастность, заданную область светящей поверхности и отдельные точки.

Общий вид приборов, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения маркировки и знака поверки представлены на рисунках с 1 по 6.

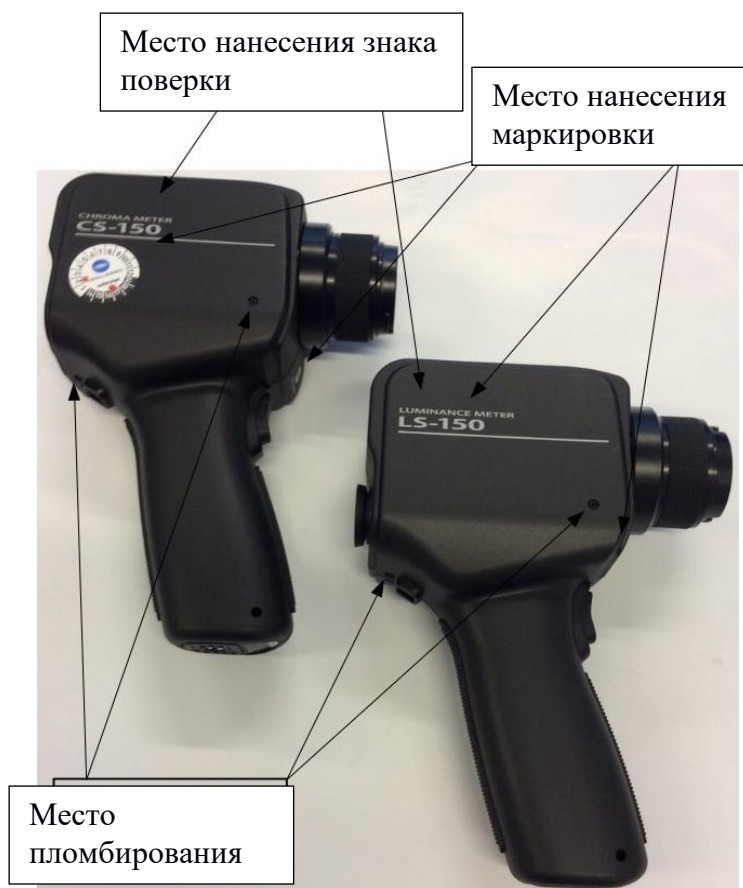


Рисунок 1 – Общий вид приборов моделей LS-150, LS-160, CS-150, CS-160, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения маркировки и знака поверки

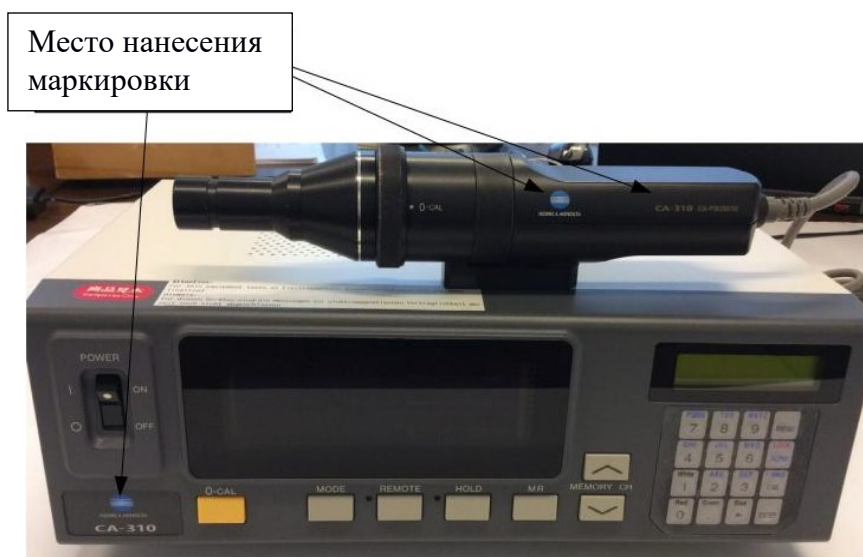


Рисунок 2 - Общий вид приборов модели CA-310, CA-410, обозначение места нанесения маркировки

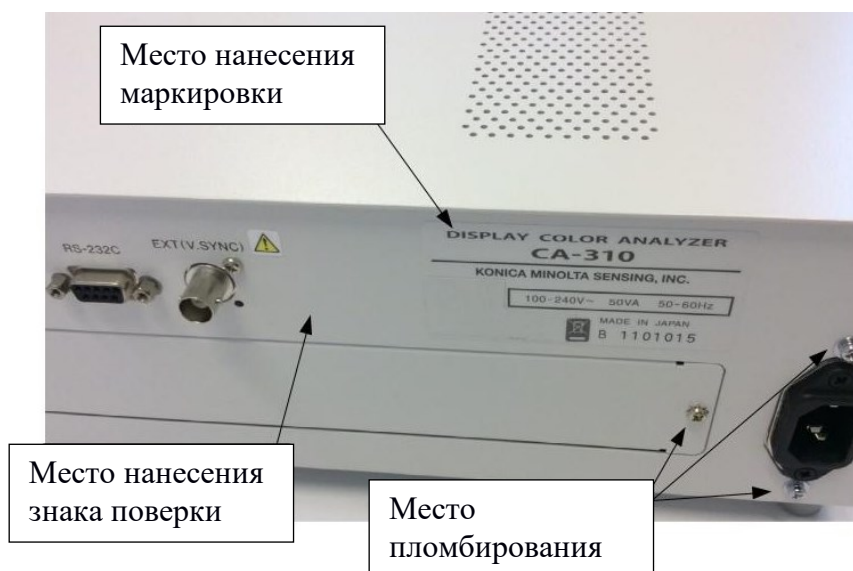


Рисунок 3 – Схема пломбирования приборов модели СА-310, СА-410 от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

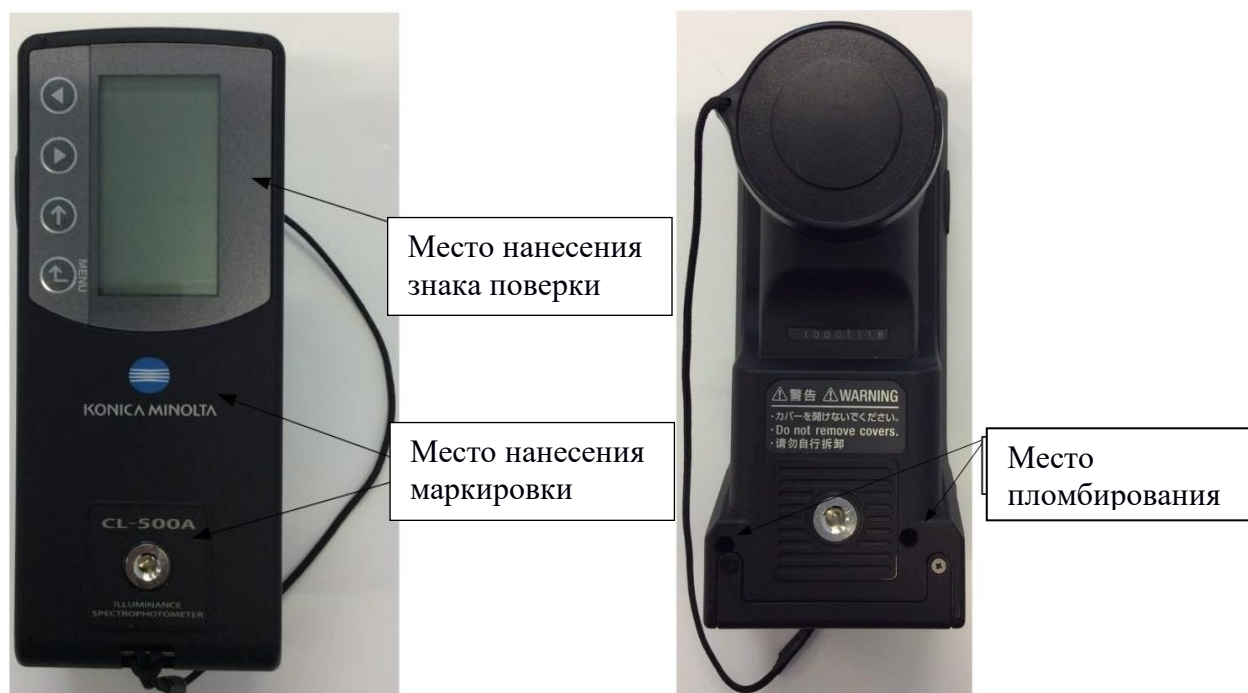


Рисунок 4 - Общий вид приборов модели CL-500А, схема пломбирования от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения маркировки и знака поверки

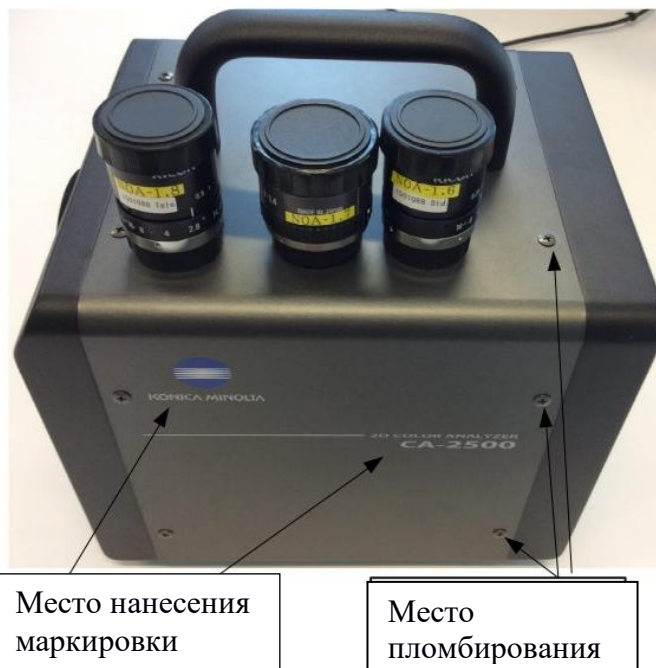


Рисунок 5 - Общий вид приборов модели CA-2500, схема пломбирования от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения маркировки

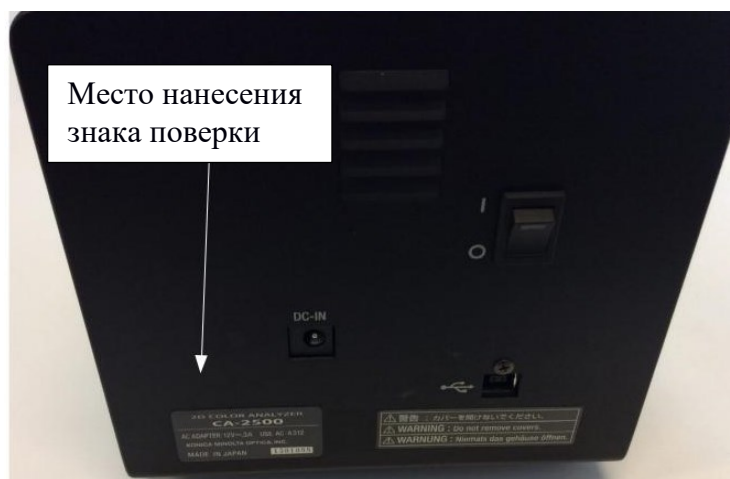


Рисунок 6 - Обозначение места нанесения знака поверки на приборы модели CA-2500

Программное обеспечение

Управление приборами и обработка результатов измерений осуществляется с помощью специальных программных продуктов, которые различаются пользовательским интерфейсом.

Приборы моделей LS-150, LS-160 функционируют под управлением встроенного специального программного обеспечения «LS-150, LS-160». Приборы моделей CS-150, CS-160 функционируют под управлением встроенного специального программного обеспечения «CS-150, CS-160». Программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки и представления измеряемой информации. Программное обеспечение записано в энергонезависимой памяти микропроцессора. Также реализована возможность установки ПО CS-S20 на ПК, которое не является обязательным и предоставляется по просьбе заказчика.

Приборы модели CL-500A функционируют под управлением встроенного специального программного обеспечения «CL-500A». Программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки и представления измеряемой информации. Программное обеспечение записано в энергонезависимой памяти микропроцессора. Также реализована возможность установки ПО CL-S10w на ПК, которое не является обязательным и предоставляется по просьбе заказчика.

Приборы моделей СА-310, СА-410 функционируют под управлением встроенного специального программного обеспечения «СА-310, СА-410». Программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки и представления измеряемой информации. Программное обеспечение записано в энергонезависимой памяти микропроцессора. Также реализована возможность установки ПО СА-SDK на ПК, которое не является обязательным и предоставляется по просьбе заказчика.

Приборы модели СА-2500 функционируют под управлением автономного специального программного обеспечения СА-s25w, установленного на персональный компьютер. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки и представления измеряемой информации. Программное обеспечение записано в энергонезависимой памяти персонального компьютера.

Установка обновленных версий ПО допускается только представителями предприятия - изготовителя. ПО защищено от несанкционированного доступа индивидуальным паролем

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
Идентификационное наименование ПО	СА-s25w	LS-150, LS-160,	CS-150, CS-160	CL-500A	СА-310	СА-410m
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1	1.02	1.02	1.22	4.21	1.03
Цифровой идентификатор ПО	-					

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение								
	LS-150	LS-160	CS-150	CS-160	CL-500A	CA-310, CA-410		CA-2500	
						щуп Ø27	щуп Ø10		
Диапазон измерений яркости, кд/м ²	от 10 до 10 ⁴				-	от 10 до 10 ³	от 10 до 3·10 ³	от 10 до 10 ⁴	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения яркости по источнику типа А, %	±4				-	±4			
Диапазон измерений координат цветности, абс. ед.:									
х			от 0,0080 до 0,7347		от 0,0100 до 0,7347		от 0,0080 до 0,7347		
у	-			от 0,0080 до 0,8338		от 0,0100 до 0,8338		от 0,0080 до 0,8338	
Пределы допускаемой абсолютной погрешность измерений координат цветности по источнику типа А, абс. ед.:									
Δх									
Δу	-			±0,008		±0,010		±0,008	
Диапазон измерений освещенности, лк	-				от 1 до 10 ⁵		-		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения освещенности по источнику типа А, %	-				±8		-		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение											
	LS-150	LS-160	CS-150	CS-160	CL-500A	CA-310, CA-410		CA-2500				
						щуп Ø27	щуп Ø10	CA- 2500S	CA- 2500W	CA-2500T		
										без макро кольца	с макро кольцом 1	с макро кольцом 2
Диапазон показаний яркости, кд/м ²	от 10 ⁻³ до 9,99·10 ⁵	от 10 ⁻² до 9,99·10 ⁵		от 10 ⁻¹ до 9,99·10 ⁵	-	от 10 ⁻⁴ до 10 ³	от 10 ⁻⁴ до 3·10 ³	от 5·10 ⁻² до 10 ⁵		от 2,5·10 ⁻² до 10 ⁵		от 5·10 ⁻² до 10 ⁵
Диапазон показаний освещенности, лк	-				от 10 ⁻¹ до 10 ⁵	-						
Угол измерения, °	1	1/3	1	1/3	-	±2,5	±5	-				
Угол наблюдения видоискателя	9°				-							
Фокусное расстояние, мм	1012 213 **				-	от 20 до 40	от 25 до 35	250 500 1000 2000	250 500 1000 2000	900 2000 3000	500	300
Диаметр области измерения *, мм	14,4 1,3 **	4,5 0,4 **	14,4 1,3 **	4,5 0,4 **	-	27	10	98 210 440 890	145 410 850 1770	115 275 420	57	27
Время измерения, с: - автоматически - вручную	от 0,7 до 4,3 от 0,7 до 7,1				от 0,5 до 27 от 0,5 до 2,5	от 4 до 20		от 5 до 80				
Габаритные размеры, мм, не более - ширина - высота - длина	71 214 154				70 165 83	340 127 216		160 164 192				

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение											
	LS-150	LS-160	CS-150	CS-160	CL-500A	CA-310, CA-410		CA-2500				
						щуп Ø27	щуп Ø10	CA- 2500S	CA- 2500W	CA-2500T		
										без макро кольца	с макро кольцом 1	с макро кольцо м 2
Масса, кг, не более	0,85				0,35	3,58		3,5				
Параметры электрического питания переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 100 до 240 50/60											
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 0 до +40				от +10 до +28				70			
	85								от 96 до 104			
<p>* Указывается в зависимости от фокусного расстояния</p> <p>** Указаны данные полученные с использованием макросъемочной линзы</p>												

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус приборов методом трафаретной печати

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Приборы комбинированные для измерения световых и цветовых характеристик Konica Minolta моделей LS-150, LS-160, CS-150, CS-160, CL-500A, CA-310, CA-410 и CA-2500	-	1 шт.
Программное обеспечение	-	1 шт.
Комплект сменных частей и принадлежностей ¹⁾	-	1 шт.
Персональный компьютер ²⁾	-	1 шт.
CD-диск с программным обеспечением ²⁾	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 021.М4-18 с Изменением №1	1 экз.
<p>¹⁾ Предоставляется по требованию заказчика</p> <p>²⁾ Обязательный пункт для модели CA-2500. Для остальных LS-150, LS-160, CS-150, CS-160, CL-500A, CA-310 и CA-410 предоставляется по требованию заказчика</p>		

Поверка

осуществляется по документу МП 021.М4-18 с Изменением №1 «ГСИ. Приборы комбинированные для измерения световых и цветовых характеристик Konica Minolta моделей LS-150, LS-160, CS-150, CS-160, CL-500A, CA-310, CA-410 и CA-2500. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 10 февраля 2020 года.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон единиц координат цветности самосветящихся объектов по ГПС «Государственной поверочной схемой для средств измерений координат цвета и координат цветности, белизны, блеска», утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2018 г. № 2516

Рабочий эталон единицы яркости по ГПС «Государственной поверочной схемой для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений», утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3460

Рабочий эталон единицы освещенности по ГПС «Государственной поверочной схемой для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений», утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3460

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых спектрофотометров с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на корпус приборов (место нанесения указано на рисунках с 1 по 6).

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3460 Государственная поверочная схема для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2018 г. № 2516 Государственная поверочная схема для средств измерений координат цвета и координат цветности, белизны, блеска

Техническая документация «Konica Minolta Sensing, Inc.»

Изготовитель

«Konica Minolta Sensing, Inc.», Япония

Адрес: Marunouchi Center Building, 1-6-1 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

Телефон: +81-3-6324-1010

Факс: +81-3-3455-1859

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniofi@vniofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-2014 от 23.06.2014 г.