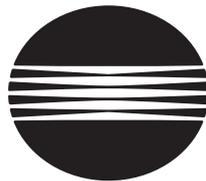


# **Display Color Analyzer CA-210**

**BEDIENUNGSANLEITUNG**



**KONICA MINOLTA**

# Sicherheitssymbole

---

Folgende Symbole dienen in dieser Bedienungsanleitung zur Prävention von Unfällen, die bei unsachgemäßer Benutzung des Geräts passieren können.



Markiert Sätze, die Sicherheitshinweise oder - Informationen enthalten.  
Zur sicheren und korrekten Benutzung lesen Sie den Satz aufmerksam durch.



Markiert Sätze, die Warnungen vor Brandgefahr enthalten.  
Zur sicheren und korrekten Benutzung lesen Sie den Satz aufmerksam durch.



Markiert Sätze, die Warnungen vor Stromschlaggefahr enthalten.  
Zur sicheren und korrekten Benutzung lesen Sie den Satz aufmerksam durch.



Markiert eine verbotene Aktion.  
Die Aktion darf nie durchgeführt werden.



Markiert einen Hinweis.  
Der Hinweis muss strikt befolgt werden.



Markiert einen Hinweis.  
Das Wechselstromkabel aus der Steckdose ziehen.



Markiert eine verbotene Aktion.  
Das Teil darf nie demontiert werden.



Markiert einen Hinweis.  
Verbinden Sie die Erdleitung wie beschrieben.

## SIP/SOP Verbindungen

---

- Zubehör zu analogen und digitalen Schnittstellen soll laut entsprechenden IEC - Standards zertifiziert sein (z.B. IEC 60950 für Datenverarbeitungsgeräte).
- Ferner sollen alle Konfigurationen dem Systemstandard IEC 61010-1 konform sein. Jede Person, die zusätzliche Ausrüstung an das Signalinput- oder Signaloutputteil anschließt, konfiguriert Elektroausrüstung für das Messsystem und ist somit dafür verantwortlich, dass das System den Anforderungen des Systemstandards entspricht (IEC 61010-1. Sollten Zweifel bestehen, konsultieren Sie bitte den technischen Service Ihrer lokalen Vertretung).

### Bemerkungen zu der vorliegenden Bedienungsanleitung

- Diese Bedienungsanleitung darf nicht ohne vorherige Erlaubnis von KONICA MINOLTA in Teilen oder in ihrer Gesamtheit kopiert oder vervielfältigt werden.
- Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung kann ohne Vorankündigung geändert werden.
- Bei der Zusammenstellung dieser Bedienungsanleitung wurde nach bestem Gewissen für die Genauigkeit deren Inhalts gesorgt. Sollten Sie trotzdem Fragen haben bzw. Fehler entdecken, kontaktieren Sie bitte eine autorisierte Servicestelle von Konica Minolta.
- KONICA MINOLTA übernimmt keine Verantwortung für jegliche aus dem Gebrauch dieses Geräts entstehenden Konsequenzen.

# Sicherheitshinweise

Für richtigen und sicheren Gebrauch dieser Hardware sollen folgende Anweisungen strengstens befolgt werden. Nachdem Sie die Bedienungsanleitung gelesen haben, bewahren Sie diese an einem sicheren Ort auf, so dass sie bei Bedarf darauf zurückgreifen können.

 <b>WARNUNG</b> (Nichtbeachtung folgender Punkte kann zu Tod oder schweren Verletzungen führen.)	
 Benutzen Sie Geräte der CA-Serie nicht in der Nähe von entzündlichen oder leicht brennbaren Stoffen (Benzin usw.). Dies kann einen Brand verursachen.	 Zum Ausstecken des Wechselstromkabels immer nur am Stecker ziehen und ihn dabei festhalten. Nie am Wechselstromkabel selbst ziehen. Dies kann das Wechselstromkabel beschädigen und zu Brand oder Stromschlag führen. Den Stecker nie mit feuchten Händen einstecken oder herausziehen. Es kann einen Stromschlag verursachen.
 Benutzen Sie mit Geräten der CA-Serie ausschließlich das als Standardzubehör mitgelieferte Wechselstromkabel (für 100-120V~ oder 200-240V~) und schließen Sie es an eine Wechselstromsteckdose an. Nichtbeachtung kann Geräte der CA-Serie beschädigen und zu einem Brand oder Stromschlag führen.	 Geräte der CA-Serie nie auseinander nehmen oder verändern. Dies kann zu Brand oder Stromschlag führen.
 Achten Sie darauf, dass das Stromkabel nie zu stark geknickt, gedreht oder gezogen wird. Schwere Gegenstände nie auf das Wechselstromkabel stellen, das Kabel nie beschädigen oder modifizieren. Nichtbeachtung kann das Wechselstromkabel beschädigen und zu einem Brand oder Stromschlag führen.	 Achten Sie besonders darauf, dass keine Flüssigkeiten oder Metallteile in das Gerät der CA-Serie gelangen. Sollten Metallteile oder Flüssigkeit in das Gerät eindringen, schalten Sie es sofort aus (OFF), ziehen den Netzstecker aus der Steckdose und kontaktieren Sie einen autorisierten Konica Minolta Service.
 Wenn Sie ein Gerät der CA-Serie über längere Zeit nicht nutzen, ziehen Sie das Wechselstromkabel aus der Steckdose. Schmutz oder Wasser auf dem Stecker des Wechselstromkabels kann zu einem Brand führen. Sollte Schmutz oder Wasser auf dem Stecker sein, entfernen Sie es.	 Geräte der CA-Serie dürfen nicht benutzt werden, wenn Sie beschädigt sind, Rauch entwickeln oder merkwürdigen Geruch ausstoßen. Sollte dies der Fall sein, schalten Sie das Gerät sofort aus (OFF), ziehen den Netzstecker aus der Steckdose und kontaktieren Sie einen autorisierten Konica Minolta Service.
 Geräte der CA-Serie dürfen nicht eingeschaltet werden, wenn Schmutz oder Staub durch Lüftungslöcher eingedrungen ist. Andernfalls kann die Inbetriebnahme des Geräts einen Brand verursachen. Zur regelmäßigen Kontrolle setzen Sie sich bitte mit einer autorisierten Konica Minolta Servicestelle in Verbindung.	 Lassen Sie Geräte der CA-Serie nie fallen oder umkippen. Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann zu einer Verletzung oder Zerquetschung führen.

 <b>ACHTUNG</b> (Nichtbeachtung folgender Hinweise kann zu einer Verletzung oder Schäden am Gerät sowie sonstigem Eigentum führen.)	
 Stellen Sie das Gerät nicht auf instabilen oder ungeraden Oberflächen auf. Dies kann dazu führen, dass das Gerät herunterfällt oder umkippt und eine Verletzung verursacht. Lassen Sie das Gerät beim Transport nie fallen.	 Stellen Sie sicher, dass das Wechselstromkabel an eine ordnungsgemäß geerdete Stromleitung angeschlossen wird. Stellen Sie sicher, dass Peripheriegeräte (z.B. PC) auch an ordnungsgemäß geerdete Netzsteckdosen angeschlossen sind. Ansonsten kann es zu einem elektrischen Schlag kommen.

# Vorwort

---

Danke, dass Sie sich für den Display Color Analyzer CA-210 entschieden haben. Dieses Gerät ist zur Farb- und Leuchtdichtemessung verschiedener Typen von Farbdisplays mit der Meßsonde Universal, sowie zur Leuchtdichte- und Flickermessung von LCD-Farbdisplays mit der Meßsonde LCD Flicker entwickelt. Vor Inbetriebnahme des Gerätes lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch.

## Anwendungshinweise

---

- Dieses Gerät ist ausschließlich zum Gebrauch im Innenbereich entwickelt, es darf nicht draußen benutzt werden.
- Das Gerät darf nie auseinander genommen werden, da es aus elektronischen Präzisionskomponenten besteht.
- Benutzen Sie das Gerät nur mit der angegebenen Spannung. Schließen Sie das Wechselstromkabel (für 100-120 V oder für 200-240 V) an eine Wechselstromsteckdose an. Stellen Sie sicher, dass die tatsächliche Spannung nicht über  $\pm 10\%$  von der Nennspannung abweicht.
- Dieses Gerät gehört der Schadstoffklasse 2 an (Ausrüstung, die wegen Verschmutzung oder Kondensation vorübergehende Elektroschäden verursachen kann bzw. Ausrüstung, die unter solchen Bedingungen benutzt wird).
- Dieses Gerät gehört der Installationskategorie II an (spezifische kommerzielle Spannung sollte verwendet werden).
- Benutzen Sie das Gerät nicht auf Höhen von über 2000 m.
- Das Gerät darf nicht weiter genutzt werden, wenn Fremdkörper wie Metallgegenstände oder Wasser eingedrungen sind. Dies kann sehr gefährlich sein.
- Das Gerät sollte in bestimmten Umgebungen nicht genutzt werden, wie z.B. in der Nähe von Heizkörpern, denn dies kann zu einem raschen Temperaturanstieg und somit zum Ausfall des Geräts führen. Deswegen sollte das Gerät in einer solchen Umgebung nicht genutzt werden. Es soll in gut belüfteten Räumen genutzt werden. Dabei ist besonders darauf zu achten, dass die Lüftungsöffnungen nicht zugedeckt werden.
- Um Kondensation zu vermeiden, darf das Gerät nicht in Bereichen mit starken Temperaturschwankungen genutzt werden.
- Das Gerät darf nicht in stark verstaubten Räumen oder Räumen mit erhöhter Luftfeuchtigkeit genutzt werden.
- Das Gerät soll bei einer Umgebungstemperatur von 10 - 28°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von max. 70% genutzt werden. Denken Sie daran, dass die Benutzung des Geräts unter abweichenden Bedingungen zu Ergebnisverzerrungen führen kann.
- Das Gerät darf keinen starken Schlägen oder Vibrationen ausgesetzt werden.
- Am Wechselstromkabel darf nie gezogen werden, es darf nicht geknickt oder sonstigem starken Druck ausgesetzt werden. Der Draht kann sonst brechen.
- Das Wechselstromkabel darf nicht an eine Wechselstromleitung mit starken Störungen angeschlossen werden.
- Das Gerät und der Personalcomputer sollen geerdet sein.
- Sollten Sie eine Unregelmäßigkeit oder eine Abnormalität entdecken, schalten Sie das Gerät sofort aus (OFF), stecken Sie es aus und schlagen Sie im Kapitel Problembehebung auf Seite 107 nach.
- Sollte das Gerät ausfallen, versuchen Sie es nie selbständig auseinander zu nehmen. Kontaktieren Sie einen autorisierten Servicedienst von Konica Minolta.
- Wenn die zu messende Leuchtdichte des Displays im unten angegebenen Bereich liegt, wird die Nullkalibrierung erst nach Ablauf von 30 Minuten ab dem Einschalten (ON) des Geräts oder später gemacht.
  - 1.0 cd/m<sup>2</sup> oder weniger für die Meßsonde Universal (CA-PU12, CA-PU15) / Meßsonde LCD Flicker (CA-P12, CA-P15)
  - 3.0 cd/m<sup>2</sup> oder weniger für die Meßsonde Small Universal (CA-PSU12, CA-PSU15) / Meßsonde Small LCD Flicker (CA-PS12, CA-PS15)

## Lagerungshinweise

---

- Das Gerät soll bei einer Temperatur von 0 - 28°C (relative Luftfeuchtigkeit von max. 70 %, keine Kondensation) oder 28- 40°C (relative Luftfeuchtigkeit von max. 40%, keine Kondensation) gelagert werden. Es wird empfohlen, das Gerät in einem Trockenmittel bei Zimmertemperatur (z.B. Silicagel) zu lagern. Lagerung in Räumen mit hoher Temperatur oder Luftfeuchtigkeit kann zur Verzerrung der Messergebnisse führen.
- Achten Sie darauf, dass sich während der Lagerung keine Kondensation auf dem Gerät bildet. Um Kondensation zu vermeiden, achten Sie ferner auf starke Temperaturschwankungen während der Beförderung zum Lagerungsort.

## Reinigung

---

- Ist das Gerät schmutzig, wischen Sie es mit einem weichen trockenen Tuch ab. Bitte keine Lösungsmittel (z.B. Benzol, Verdünner) oder andere Chemikalien verwenden.
- Wird die Optik der Meßsonde schmutzig, putzen Sie diese mit einem weichen trockenen Tuch oder mit Objektivreinigungspapier.
- Wenn sich der Schmutz vom Gerät nicht entfernen lässt, kontaktieren Sie einen autorisierten Konica Minolta Servicedienst.

## Zu dieser Bedienungsanleitung

---

Diese Bedienungsanleitung ist verfasst für Nutzer, die über Grundkenntnisse im Bereich LCD-Displays verfügen. Lesen Sie vor Inbetriebnahme des Geräts die vorliegende Bedienungsanleitung aufmerksam durch. Meßsonden Universal, Small Universal, LCD Flicker und Small LCD Flicker werden in einigen Teilen dieser Bedienungsanleitung, wo sie nicht konkretisiert sind, allgemein als "Meßsonde" bezeichnet.

Eine kurze Zusammenfassung der Messmethoden findet sich im Abschnitt "Messung/Kurzanleitung" (Seiten 114 bis 118). Bitte schlagen Sie hier nach, wenn Sie eine schnelle Auskunft brauchen.

### Wenn Sie zusätzliches Zubehör zu diesem Gerät kaufen wollen

Die Bedienungsanleitung beschreibt unter anderem, wie Sie das für dieses Gerät verfügbare zusätzliche Zubehör nutzen können.

In dieser Bedienungsanleitung sind genaue Bezeichnungen aller Zubehörteile angegeben, zu denen eine Gebrauchserklärung enthalten ist.

Bitte lesen Sie die Erklärung zusammen mit der Bedienungsanleitung, die mit dem Zubehörteil mitgeliefert ist.

<Beispiel> ● Erklärungen zur 4-Meßsonden-Erweiterung

Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird

---

# Inhalt

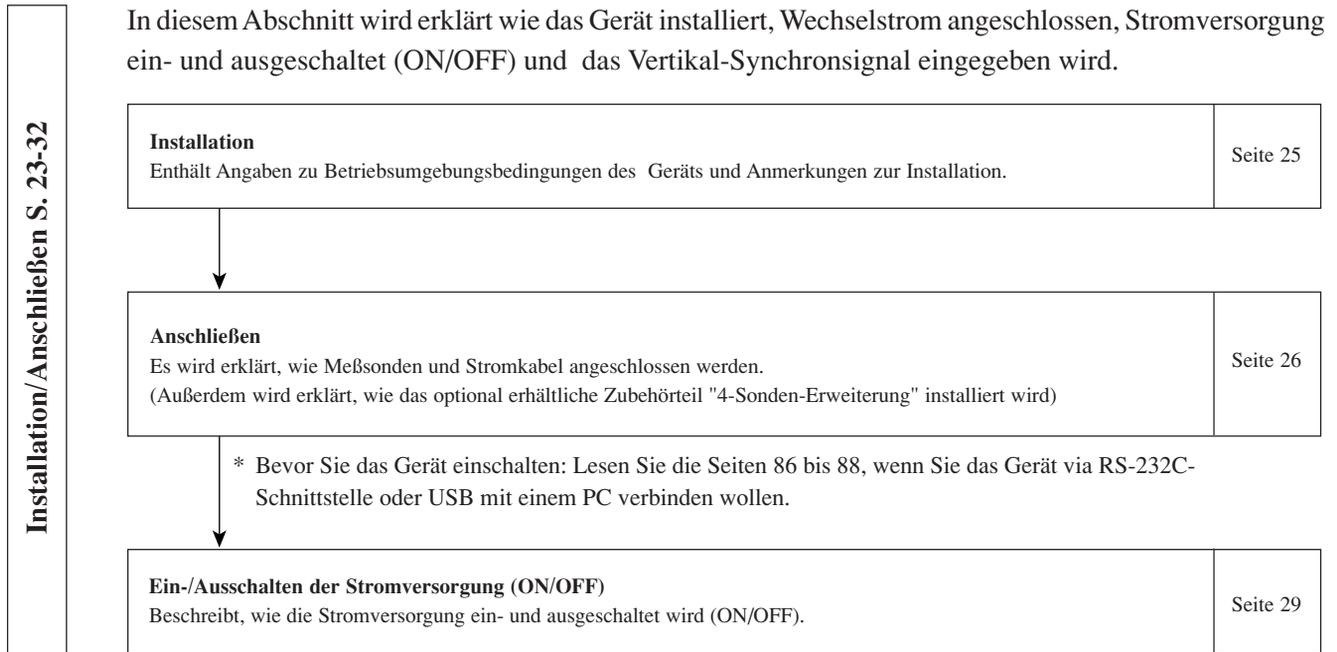
---

Sicherheitshinweise .....	1
Vorwort .....	2
Anwendungshinweise .....	2
Lagerungshinweise .....	3
Reinigung .....	3
Zu dieser Bedienungsanleitung .....	3
<b>Struktur der Bedienungsanleitung .....</b>	<b>6</b>
<b>Bezeichnung und Funktionen von Geräteteilen .....</b>	<b>10</b>
<b>Zubehör .....</b>	<b>13</b>
Standardzubehör .....	13
Optional erhältliches Zubehör .....	13
<b>Meßsonde .....</b>	<b>14</b>
Montage einer Meßsonde .....	14
Einstellung des Messabstands .....	14
Positionsring .....	15
<b>Tastenfunktionen .....</b>	<b>16</b>
<b>Display .....</b>	<b>19</b>
<b>Installation/Anschließen .....</b>	<b>23</b>
<b>Installation .....</b>	<b>25</b>
<b>Anschließen .....</b>	<b>26</b>
1. Anschluss der Meßsonde .....	26
2. Installation der 4-Sonden-Erweiterung <b>Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung CA-B14 gebraucht wird</b> .....	27
3. Stromanschluss .....	28
4. Eingabe des Vertikal-Synchronsignals .....	28
<b>Strom ein-/ausschalten ON ( I )/OFF ( O ) .....</b>	<b>29</b>
1. Strom ein-/ausschalten ON ( I )/OFF ( O ) .....	29
2. Gerätestatus bei Power-ON (Strom EIN) .....	30
3. Ändern der Leuchtdichte-Einheit .....	32
<b>Messvorbereitung .....</b>	<b>33</b>
<b>Nullkalibrierung .....</b>	<b>34</b>
1. Nullkalibrierung durchführen .....	34
2. Überprüfung der Nullkalibrierung .....	35
<b>Auswahl, Messgeschwindigkeit, SYNC- Modus, Anzeigemodus und Anzahl der Anzeigestellen .....</b>	<b>36</b>
1. Auswahl der Messgeschwindigkeit .....	36
2. SYNC-Modus auswählen .....	38
3. Messungsmodus auswählen .....	40
4. Auswahl der Zahl der Anzeigestellen .....	42
<b>Sondenummer auswählen <b>Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung CA-B04 eingesetzt wird</b> .....</b>	<b>43</b>
<b>Abschnitt Einstellungen .....</b>	<b>45</b>
<b>Struktur des Abschnitts Einstellungen+ .....</b>	<b>46</b>
<b>Bevor Sie eine Einstellung durchführen .....</b>	<b>48</b>
1. Speicherkanäle .....	48
2. Zielfarbe .....	49
3. Auswahl des Kalibrierungsstandards (Daten) .....	50

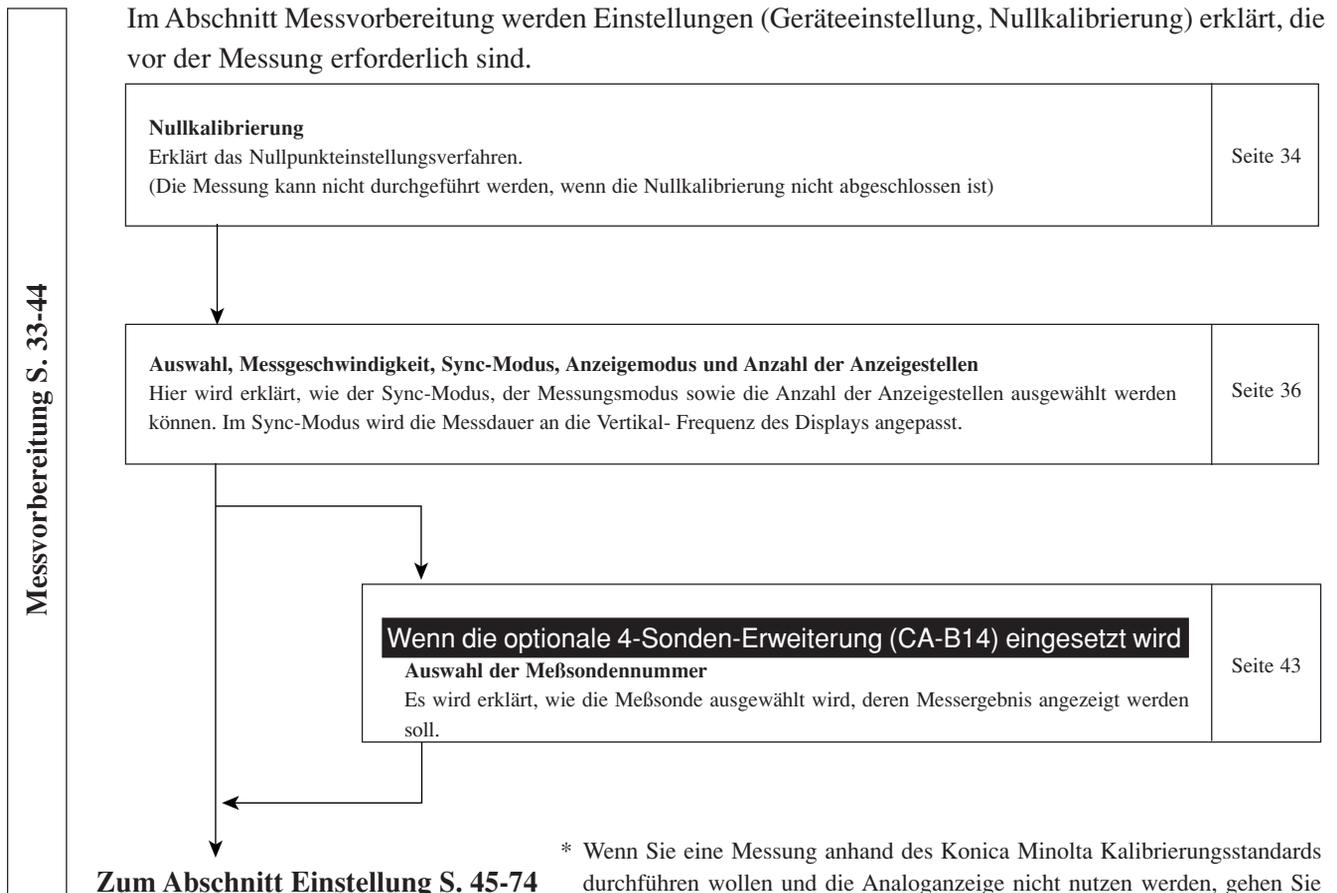
<b>Benutzerkalibrierung</b> .....	<b>51</b>
1. Benutzerkalibrierung .....	51
2. Durchführung der Weiß-Kalibrierung .....	52
3. Durchführung der Matrix-Kalibrierung .....	54
<b>Analyzer-Modus</b> .....	<b>58</b>
1. Analyzer-Modus .....	58
2. Eingabe des RGB-Emissionskennwerts für den Analyzer-Modus .....	59
<b>Einstellung/ Änderung der Zielfarbe</b> .....	<b>62</b>
1. Einstellung/ Änderung der Zielfarbe durch Messung .....	63
2. Einstellung/ Änderung der Zielfarbe durch Eingabe von Werten .....	65
<b>Weitere Einstellungen</b> .....	<b>67</b>
1. Einstellung des ID-Namens .....	67
2. Einstellung des Analoganzeigebereichs .....	69
<b>Verfahren der Einstellungsüberprüfung</b> .....	<b>73</b>
1. Überprüfung der eingestellten Werte .....	73
2. Überprüfung der Sonden-Serienr. bei Einstellungen .....	74
<b>Abschnitt Messung</b> .....	<b>75</b>
<b>Messung</b> .....	<b>76</b>
1. Durchführung der Messung .....	76
2. Fixierung der Messwerte .....	77
3. Anzeige der Messwerte .....	77
<b>Weißabgleich-Einstellung im Analyzer-Modus</b> .....	<b>81</b>
<b>Abschnitt Verbindungen</b> .....	<b>85</b>
<b>Verbindung mit dem PC</b> .....	<b>86</b>
1. Verbindung mit dem PC via RS-232C- Schnittstelle .....	86
2. Auswahl der RS-232C-Baudrate .....	87
3. Verbindung mit dem PC via USB .....	88
4. Fernmessung .....	88
<b>Abschnitt Technische Erläuterungen</b> .....	<b>89</b>
<b>Messprinzip</b> .....	<b>90</b>
1. Messprinzip .....	90
2. T $\Delta$ uvLv .....	91
3. Prinzip der Benutzerkalibrierung .....	92
4. Prinzip des Analyzer-Modus .....	93
5. Optisches System der Sonde CA-210 .....	95
6. Prinzip des Flicker-Modus .....	96
<b>Wartung</b> .....	<b>101</b>
1. Reinigung des Geräts .....	101
2. Lagerung des Geräts .....	101
<b>Maßbild</b> .....	<b>102</b>
<b>Fehlermeldungen</b> .....	<b>103</b>
<b>Problembehebung</b> .....	<b>107</b>
<b>Spezifikationen</b> .....	<b>110</b>
<b>Messung/Kurzanleitung</b> .....	<b>114</b>

# Struktur der Bedienungsanleitung

Die vorliegende Bedienungsanleitung ist entsprechend dem Inhaltsverzeichnis in Abschnitte unterteilt (siehe unten).



- Im Abschnitt Vorbereitung/ Einstellung/ Messung wird auf die Messmethode eingegangen.



\* Wenn Sie eine Messung anhand des Konica Minolta Kalibrierungsstandards durchführen wollen und die Analoganzeige nicht nutzen werden, gehen Sie zum Abschnitt Messung über.

Dieser Abschnitt geht auf Einstellungen ein, die entsprechend der jeweiligen Messmethode gemacht werden sollen.

Die Einstellungsmethode variiert je nach Messmethode.

**Vom Abschnitt Messvorbereitung**

<p><b>Struktur des Abschnitts Einstellung</b>          In diesem Kapitel werden Typen der Messmethoden erklärt und erforderliche Einstellungen beschrieben.          (Prüfen Sie, welche Einstellungen gemacht werden sollen)</p>	Seite 46
---	----------

<p><b>Bevor Sie eine Einstellung durchführen</b>          Hier finden sich detaillierte Erklärungen zu Speicherkanälen, die für alle Einstellungen gelten, sowie Informationen zu Zielfarben.</p>	Seite 48
---	----------

Abschnitt Einstellung S. 45-74

Wenn Sie eine Messung anhand des Konica Minolta Kalibrierungsstandards durchführen

<p><b>Auswahl des Kalibrierungsstandards</b>          Kalibrierungsdaten auswählen.          6500K und 9300K auswählen.</p>
S. 50

Wenn Sie eine Messung anhand einer Benutzerkalibrierung durchführen

<p><b>Benutzerkalibrierung</b>          In diesem Kapitel wird auf die Benutzerkalibrierung und deren Durchführungsverfahren detailliert eingegangen.          (Während der Kalibrierung wird auch die Zielfarbe eingestellt)</p>
S. 51

Wenn Sie eine Messung im Analyzer-Modus durchführen

<p><b>Analyzer-Modus</b>          Liefert ausführliche Erklärung des Analyzer-Modus und gibt Auskunft, wie der RGB- Emissionskennwert des Displays im Analyzer-Modus eingegeben werden kann.          (Gleichzeitig wird auch die Zielfarbe eingestellt.)</p>
S. 58

<p><b>Einstellung/Änderung der Zielfarbe*1</b>          Beschreibt, wie die Zielfarbe eingestellt/geändert werden kann.          1. Einstellung/Änderung der Zielfarbe durch Messung          2. Einstellung/Änderung der Zielfarbe durch Werteingabe</p>
S. 62

- Um die Zielfarbe nach Durchführung einer Benutzerkalibrierung zu ändern: "Einstellung/ Änderung der Zielfarbe " (Seite 62) \*1
- Um die Zielfarbe nach Eingabe des RGB- Emissionskennwerts des Displays zu ändern: "Einstellung/ Änderung der Zielfarbe " (Seite 62) \*1
- Um einen ID-Namen einzugeben: "ID-Namen einstellen" (Seite 67) \*2
- Um die Analoganzeigefunktion zu nutzen: "Analoganzeigebereich einstellen" (Seite 69) \*3

<p><b>Weitere Einstellungen</b>          Erklärt wie ID-Name *2 eingegeben und Analoganzeigebereich *3 eingestellt werden kann.</p>
S. 67

<p><b>Verfahren der Einstellungsüberprüfung</b>          Hier wird beschrieben, wie die eingestellten Werte überprüft werden können und wo die Seriennummer der entsprechenden Meßsonde angezeigt wird.</p>
S. 73

**Zum Abschnitt Messung S. 75-84**

Dieser Abschnitt gibt Auskunft über Messmethoden.

### Vom Abschnitt Einstellungen



<b>Messung</b> Liefert Informationen über Messmethoden und erklärt wie Messwerte erfasst und gelesen werden können.	Seite 76
<b>Weißabgleich-Einstellung im Analyzer-Modus</b> Erklärt wie der Weißabgleich einzustellen ist.	Seite 81

In diesem Abschnitt wird die Verbindung mit dem PC via RS-232C oder USB beschrieben.

<b>Verbindung mit dem PC via RS-232C- Schnittstelle</b> Hier wird erklärt, wie das RS-232C- Kabel angeschlossen und die Baudrate ausgewählt wird, so dass eine Zweiwegverbindung mit dem PC via RS-232C-Schnittstelle hergestellt werden kann.	Seite 86
<b>Verbindung mit dem PC via USB</b> Erklärt wie das USB-Kabel zur Herstellung einer Verbindung mit dem PC via USB anzuschließen ist.	Seite 88
<b>Fernmessung</b> Beschreibt, wie eine Fernmessung vom PC aus durchgeführt werden kann.	Seite 88

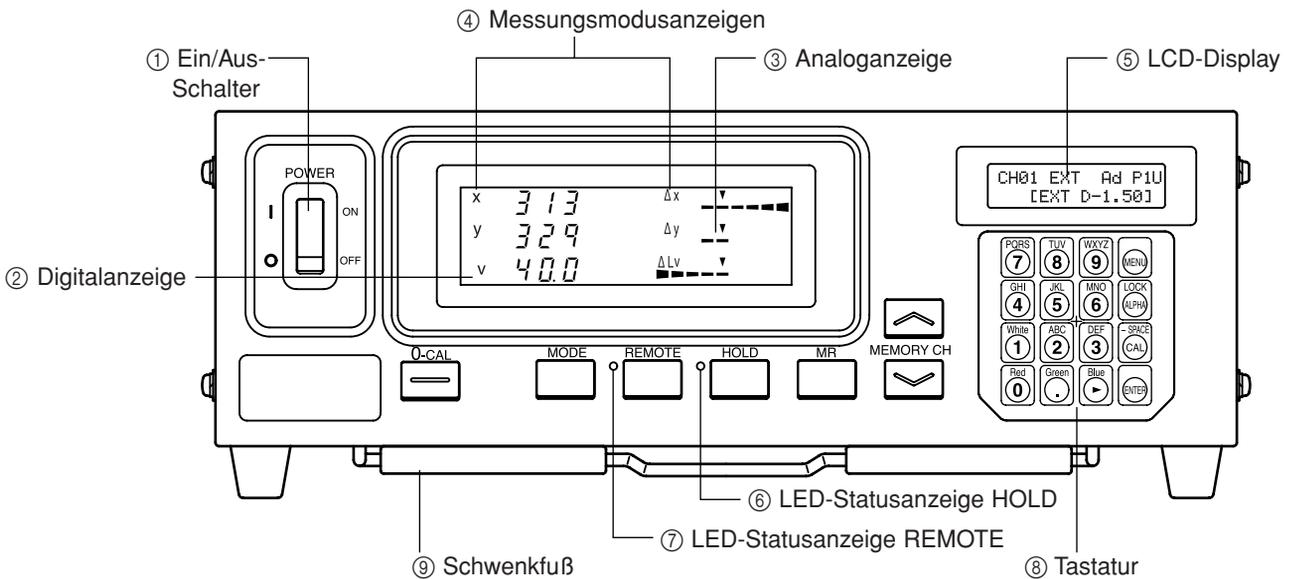
In diesem Abschnitt werden zu folgenden Themen ausführliche Erläuterungen gegeben.

<b>Messprinzip</b>	Seite 90
<b>Wartung</b>	Seite 101
<b>Maßbild</b>	Seite 102
<b>Fehlermeldungen</b> Bitte schlagen Sie in diesem Kapitel nach, wenn auf dem LCD- Display eine Fehlermeldung erscheint.	Seite 103
<b>Problembehebung</b> Bitte schlagen Sie in diesem Kapitel nach, wenn das Gerät nicht richtig funktioniert.	Seite 107
<b>Spezifikationen</b>	Seite 110
<b>Messung/Kurzanleitung</b> Gibt einen kurzen Überblick über Operationen, die in vorhergehenden Abschnitten (Messvorbereitungen - Messung) erklärt worden sind.	Seite 114

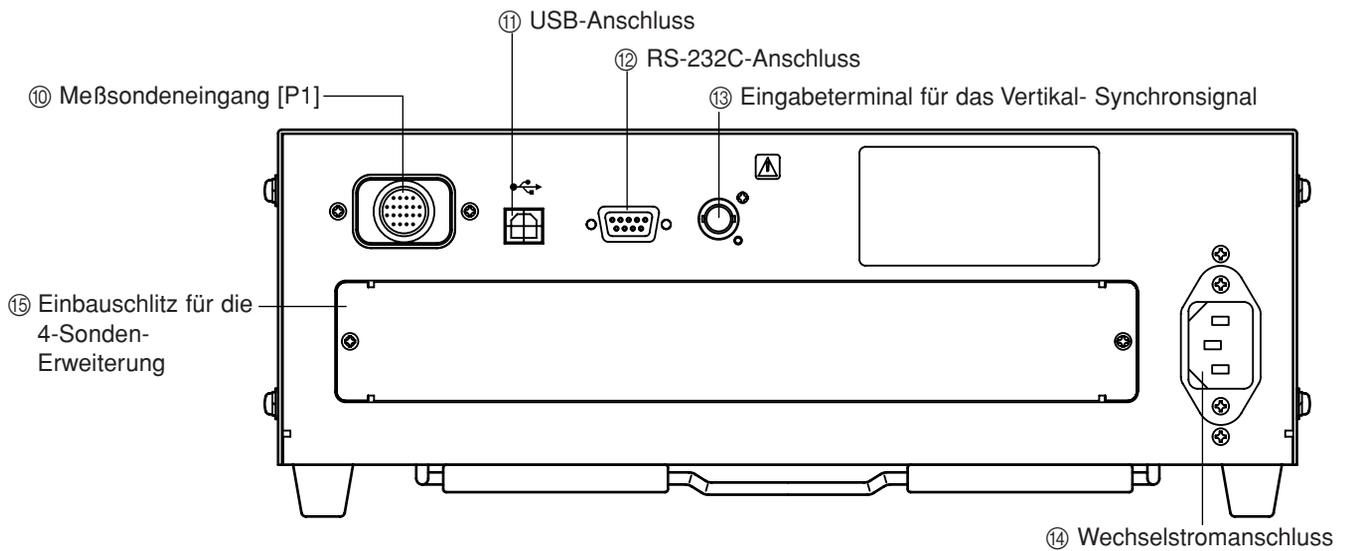
# Bezeichnung und Funktionen von Geräteteilen

## Gehäuse

### <Vorderseite>



### <Rückseite>



## Gehäuse

### <Vorderseite>

- ① Ein/Aus-Schalter ..... • Mit dieser Taste wird das Gerät ein-/ausgeschaltet (ON/OFF).  
(Seite 29)
- ② Digitalanzeigefeld ..... • Hier werden Messwerte angezeigt.
- ③ Analoganzeigefeld ..... • Hier wird die Differenz (%) zwischen dem Messwert und der Zielfarbe bzw die. Differenz (%) zwischen Messwerten angezeigt.  
Im Flicker-Modus werden hier auch Messwerte angezeigt.  
• Der Anzeigebereich kann in jedem Punkt zwischen 0.1 und 99% eingestellt werden. (Seite 69)
- ④ Messungsmodusanzeigen ..... • Zeigt den Messungsmodus an, in dem die Messwerte angegeben sind. (Seite 40)  
• Die Tabelle unten zeigt das Verhältnis zwischen Messmodi und Angaben im Digitalanzeigefeld 2 und Analoganzeigefeld 3.

Messungsmodus	2 Digitalanzeige	3 Analoganzeige
Modus xyLv	x, y, Lv	$\Delta x, \Delta y, \Delta Lv$
T $\Delta$ uvLv Modus	T, $\Delta uv, Lv$	$\Delta x, \Delta y, \Delta Lv$
Analyzer-Modus (G-Referenz)	R, B, G	R/G, B/G, $\Delta G$
Analyzer Modus (R-Referenz)	R, B, G	$\Delta R, B/G, G/R$
u'v'Lv Modus	u', v', Lv	$\Delta x, \Delta y, \Delta Lv$
Flicker-Modus**	Flicker-Wert	Flicker-Wert
XYZ Modus	XYZ	$\Delta x, \Delta y, \Delta Lv$

\*\*Nur wenn Meßsonden LCD Flicker oder LCD Flicker Small angeschlossen sind.

- ⑤ LCD-Display ..... • Zeigt den Speicherkanal, Sondennummer, ID-Namen, Warnungen und Einstellungen an.
- ⑥ LED-Statusanzeige HOLD ..... • Leuchtet im Hold-Modus auf.
- ⑦ LED-Statusanzeige REMOTE ..... • Leuchtet auf wenn das Gerät bereit ist, eine Verbindung mit dem PC via RS-232C- Schnittstelle oder USB herzustellen.
- ⑧ Tastatur ..... • Dient zur Auswahl/ Einstellung von Sondennummer, Sync-Modus, Messgeschwindigkeit, Analoganzeigebereich und ID-Namen, sowie zur Eingabe von Werten. (Seite 17)
- ⑨ Schwenkfuß

### <Rückseite>

- ⑩ Meßsondeneingang [P1] ..... • Wird benutzt, um eine Meßsonde anzuschließen. (Seite 26)
- ⑪ USB-Anschluss ..... • USB-Schnittstelle für die Verbindung mit dem PC. (Seite 88)
- ⑫ RS-232C- Anschluss ..... • RS-232C-kompatible Schnittstelle für die Verbindung mit dem PC. (Seite 86)
- ⑬ Eingabeterminal für ..... • Schließen Sie das Vertikal-Synchronsignal des Displays an dieses  
das Vertikal- Synchronsignal Terminal an, wenn Sie eine Messung im EXT SYNC Modus durchführen. (Seite 28)  
 SYNC: Das Terminal soll der IEC 610101-1 Norm entsprechen, Anlage- H, Klasse 3.
- ⑭ Wechselstromanschluss ..... • Für die Stromversorgung des Geräts schließen Sie das Wechselstromkabel hier an. (Seite 28)  
• Die zulässigen Werte sind 100-240V~, 50-60 Hz, 50VA.
- ⑮ Einbauschlitz für die ..... • Dient zur Montage der 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14).  
4-Sonden-Erweiterung (Seite 27)

## Meßsonde Universal

## Meßsonde Small Universal

## Meßsonde LCD Flicker

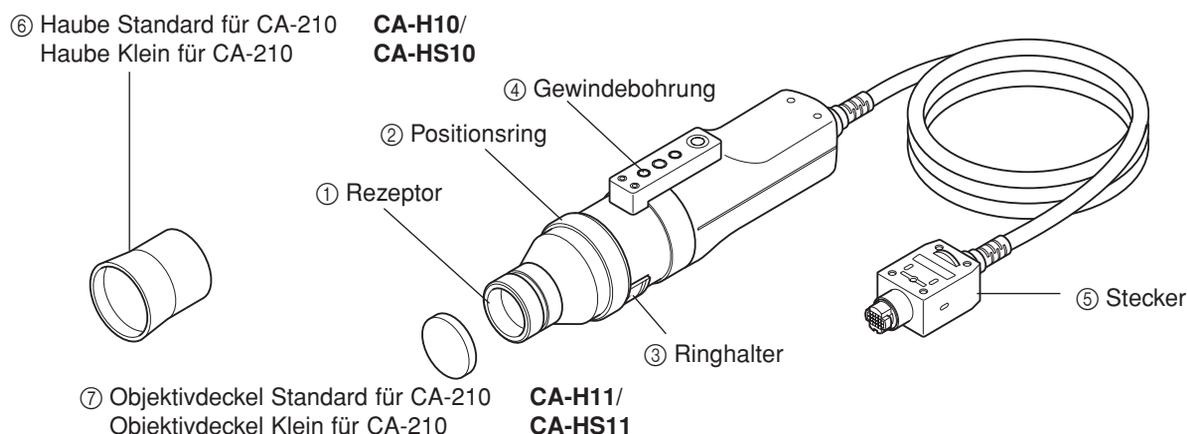
## Meßsonde Small LCD Flicker

CA-PU12(2m) /CA-PU15(5m)

CA-PSU12(2m) /CA-PSU15(5m)

CA-P12(2m) /CA-P15(5m)

CA-PS12(2m) /CA-PS15(5m)



Um eine Messung durchzuführen, halten Sie die Meßsonde mit der Messfläche eng an die Displayoberfläche. Es gibt Kabel von 2 m (6.6ft.) und 5 m (16.4ft) Länge. Es gibt 4 Typen von Meßsonden.

Modell der Sonde	Länge des Kabels	Produktbezeichnung	Modell der Sonde	Länge des Kabels	Produktbezeichnung
Meßsonde Universal	2m	CA-PU12	Meßsonde LCD Flicker	2m	CA-P12
Meßsonde Universal	5m	CA-PU15	Meßsonde LCD Flicker	5m	CA-P15
Meßsonde Small Universal	2m	CA-PSU12	Meßsonde Small LCD Flicker	2m	CA-PS12
Meßsonde Small Universal	5m	CA-PSU15	Meßsonde Small LCD Flicker	5m	CA-PS15

\* Alle oben angegebenen Zubehörteile sind in der Lieferung enthalten.

- ① Rezeptor ..... • Halten Sie den Rezeptor gegen die Bildschirmoberfläche und führen Sie die Messung durch.
- ② Positionsring ..... • Für eine Nullkalibrierung bringen Sie den Ring auf Position "0-CAL", um das Eindringen des Lichts in die Sonde zu blockieren.  
Zur Vorbereitung : Bringen Sie den Ring auf Position "POINTER", so dass ein kreisförmiger LED-Zeiger aufleuchtet.  
Zur Messung : Um eine Messung durchzuführen, bringen Sie den Ring auf Position "MEAS".
- ③ Ringhalter ..... • Fixiert den Ring in einer der drei Positionen.
- ④ Gewindebohrung ..... • Dient zur Befestigung der Sonde an einem Gestell etc.
- ⑤ Stecker ..... • Schließen Sie diesen Stecker an den Sondenanschluss am Gehäuse oder an der 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) an.
- ⑥ Haube ..... • Dient dazu, Eindringen des Lichts von der Umgebung zu verhindern und die Sonde mit der richtigen Entfernung zum Bildschirm (30mm) zu platzieren und perpendicular zu halten.
- ⑦ Objektivdeckel ..... • Dient zum Schutz des Rezeptors.

---

# Zubehör

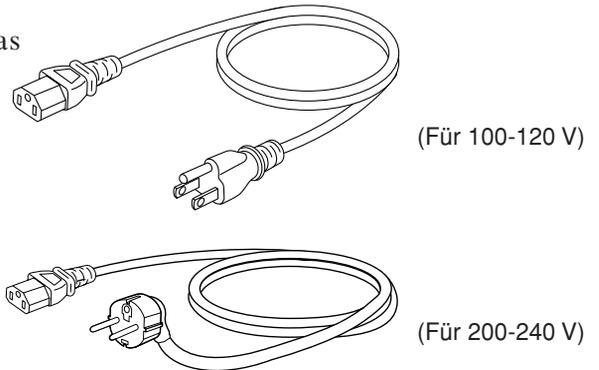
---

## Standardzubehör

---

- Wechselstromkabel (für 100-120V oder 200-240 V)

Für die Stromversorgung des Geräts schließen Sie das Wechselstromkabel an den Wechselstromanschluss an. Genaue Anleitung über das Anschließen findet sich auf Seite 28.



- Meßsonde (mit Objektivdeckel)
- Haube
- CA-SDK PC Software für den Color Analyzer
- Bedienungsanleitung

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme des Geräts sorgfältig durch.

## Optional erhältliches Zubehör

---

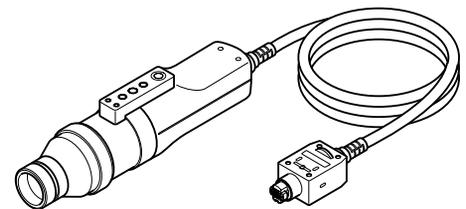
- Meßsonde Universal CA-PU12/CA-PU15
- Meßsonde Small Universal CA-PSU12/CA-PSU15
- Meßsonde LCD Flicker CA-P12/CA-P15
- Meßsonde Small LCD Flicker CA-PS12/CA-PS15 (Seite 12)

Schließen Sie die Meßsonden an das Gehäuse oder an die Sondenanschlüsse der 4-Meßsonden-Erweiterung vor der Messung an.

### Entsprechende Beschreibungen finden sich

Anschlussverfahren: auf Seite 26

Messmethode: in Abschnitten Messvorbereitungen, Einstellung, Messung



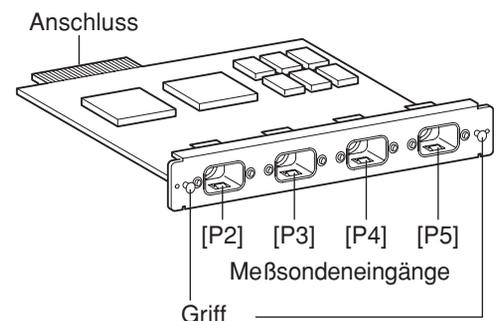
- 4-Sonden-Erweiterung

Schließen Sie die Meßsonden an diese Erweiterung an, um eine Farbmessung an bis zu 5 Punkten der Bildschirmoberfläche gleichzeitig durchzuführen. Meßsonden aller Typen können nebeneinander angeschlossen werden.

### Entsprechende Beschreibung findet sich

Installationsverfahren: auf Seite 27

Messmethode: in Abschnitten Messvorbereitungen, Einstellung, Messung



- Haube Standard für CA-210 CA-H10 / Haube Klein für CA-210 CA-HS10
- Objektivdeckel Standard für CA-210 CA-H11 / Objektivdeckel Klein für CA-210 CA-HS11

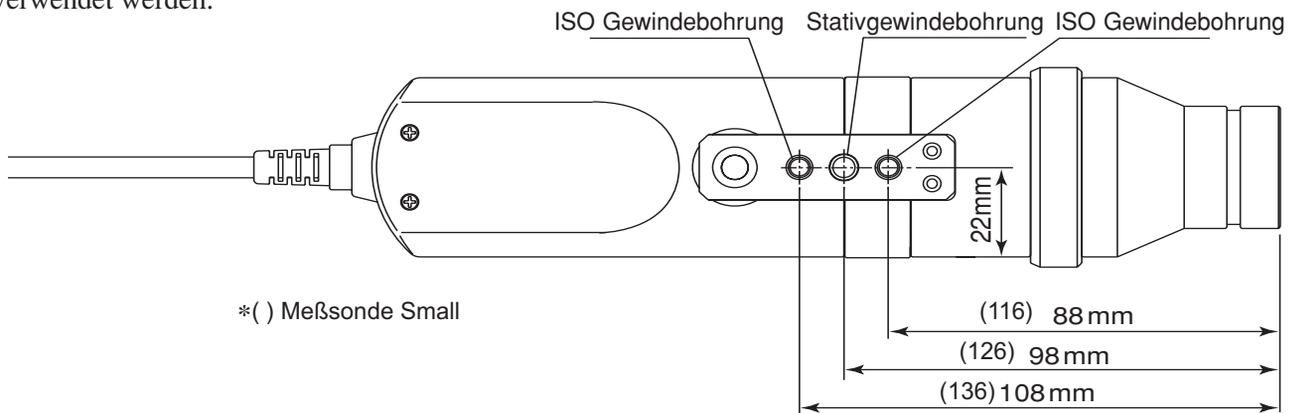
# Meßsonde

## Montage einer Meßsonde

Zur Befestigung der Meßsonden sind zwei Typen von Gewindebohrungen an der Sonde vorhanden.

Stativgewinde: Dient zur Montage der Meßsonde an ein Stativ. Die Tiefe der Gewindebohrung beträgt 6 mm.

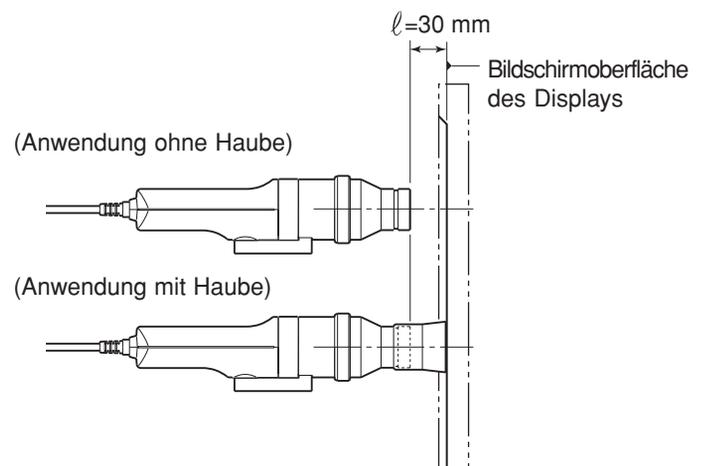
ISO-Gewinde: Dient zur Montage der Meßsonde an ein Gestell. ISO-Schrauben (5 mm, Tiefe: 6 mm) können verwendet werden.



## Einstellung des Messabstands

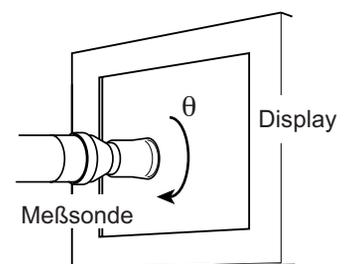
1. **Bringen Sie das zu messende Display in eine stabile Position.**
2. **Setzen Sie den Positionsring auf Position POINTER.**  
Ein kreisförmiger Zeiger leuchtet auf.
3. **Bestimmen Sie die Messfläche, stellen Sie sicher, dass der Abstand zwischen der Displayoberfläche und der Meßsondenspitze bei 30 mm liegt und halten Sie die Meßsonde fest.**

Achten Sie darauf, dass die Meßsonde senkrecht zur Displayoberfläche platziert ist.



### <Achtung>

- Die Wiederholgenauigkeit steigt [ohne Änderung des Installationswinkels  $\theta$  für jeden Messvorgang], wenn zur Messung von Displays mit hoher Winkelabhängigkeit die Meßsonde Small angewendet wird.
- Die Anwendung der Haube (Standardzubehör) verhindert nicht nur Eindringen des Lichts von der Umgebung, sondern erleichtert auch die richtige Platzierung der Sonde senkrecht zum Objekt.
  - Meßsonde Universal (CA-PU12/15), Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15)  
:  $l = 30 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ , Genauigkeit ist konstant.
  - Meßsonde Small Universal (CA-PSU12/15), Meßsonde Small LCD Flicker (CA-PS12/15)  
:  $l = 30 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ , Genauigkeit ist konstant.



## Positionsring

---

Wenn Sie den Positionsring drehen, schaltet er zwischen drei Positionen um (MEAS, 0-CAL, POINTER). Um den Positionsring zu drehen, ziehen Sie den Ringhalter kurz in Ihre Richtung um ihn freizugeben.

**MEAS** : Um eine Messung durchzuführen, bringen Sie den Ring in diese Position.

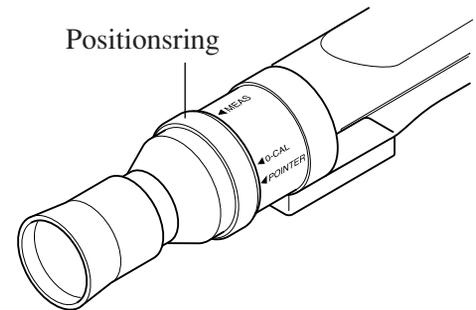
**0-CAL** : Wenn der Ring in dieser Position ist, kann eine Nullkalibrierung gemacht werden.

Achten Sie darauf, dass die Meßsonde nie auf eine hochintensive Lichtquelle gerichtet ist.

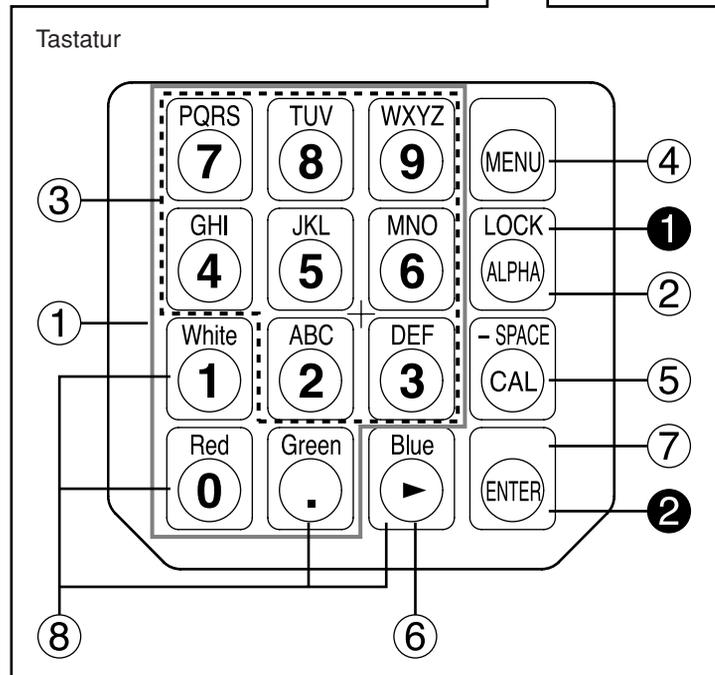
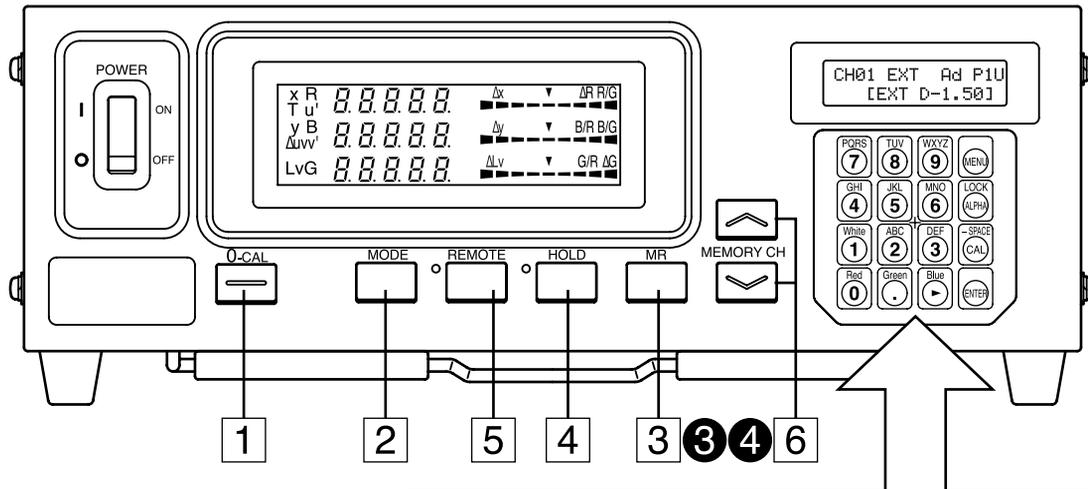
**POINTER**: Ein kreisförmiger LED-Zeiger leuchtet auf. Je nach Helligkeit der Umgebung und Farbintensität des Objekts kann es vorkommen, dass der Zeiger nur schlecht zu sehen ist. Platzieren Sie in diesem Fall ein weißes Blatt Papier vor den Bildschirm.

Schauen Sie nicht in die Sonde während der Zeiger leuchtet.

Starren Sie auch nicht in die Rückstrahlung einer Spiegeloberfläche.



# Tastenfunktionen



- 1 **0-CAL** Taste ..... • Startet die Nullkalibrierung. Bevor Sie diese Taste drücken, stellen Sie sicher, dass kein Licht in die Meßsonde eindringt. (Seite 34)
  
- 2 **Mode** Taste ..... • Wählt einen Messungsmodus aus. (Seite 38)  
 Die Umschaltordnung der Messmodi ist wie folgt:  
 Wenn die Meßsonde Universal (CA-PU12/15) oder Small Universal (CA-PSU12/15) angeschlossen ist,  

$$\overbrace{xyLv \rightarrow T\Delta uvLv \rightarrow RBG (R/G, B/G, \Delta G) \rightarrow RBG (\Delta R, B/G, G/R) \rightarrow u'v'Lv \rightarrow XYZ \rightarrow xyLv}^{\text{Analyzer-Modus}}$$

 Wenn die Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist,  

$$\overbrace{xyLv \rightarrow T\Delta uvLv \rightarrow RBG (R/G, B/G, \Delta G) \rightarrow RBG (\Delta R, B/G, G/R) \rightarrow u'v'Lv \rightarrow \text{Flicker}^{**} \rightarrow XYZ \rightarrow xyLv}^{\text{Analyzer-Modus}}$$
  
- 3 **MR** Taste ..... • Im LCD-Anzeigefeld wird die angegebene Zielfarbe angezeigt. (S. 74) (Diese Taste lang drücken - s. Seite 17)

- 4 **HOLD** Taste ..... • Der Messwert bleibt angezeigt. (LED- Statusanzeige HOLD leuchtet auf)  
 • Wird diese Taste bei leuchtender LED- Statusanzeige HOLD gedrückt, wird der Hold-Modus verlassen. (LED-Statusanzeige HOLD erlischt)
- 5 **REMOTE** Taste ..... • Schaltet den Remote-Modus ein (eine Verbindung mit dem PC via USB oder RS-232C-Schnittstelle ist möglich). (LED-Statusanzeige REMOTE leuchtet auf. (Seite 88)  
 • Wird diese Taste bei leuchtender LED-Statusanzeige REMOTE gedrückt, wird der Remote-Modus verlassen. (LED-Statusanzeige REMOTE erlischt)  
 (Anmerkung) Remote-Modus soll nur dann aktiviert werden, wenn Sie eine Verbindung mit dem PC herstellen wollen.  
 Alle übrigen Tasten werden in diesem Fall unbedienbar.
- 6 **MEMORY CH**  Taste ..... • Auswahl eines Speicherkanals (Kanäle von CH00 bis 99).  
 Taste  
 Die  Taste schaltet zwischen den Speicherkanälen in der Abfolge “00→01→02... 98→99→00...” um.  
 Die  Taste schaltet zwischen den Speicherkanälen in der Abfolge “00→99→98... 01→00→99...” um.  
 Beim einmaligen Drücken auf die Taste wird zwischen zwei Kanälen umgeschaltet, bei dauerndem Drücken der Taste schalten die Kanäle kontinuierlich um.

## <Tasten auf der Tastatur>

- ① Zahlentasten (  ~ ,  ) ..... • Dienen zur Eingabe von Kalibrierungsdaten für eine Benutzerkalibrierung (Seite 51), Zielfarben (Seite 62), ID-Namen (Seite 67) und Analoganzeigebereich (Seite 69).
- ② ALPHA-Taste (  ) ..... • Dient zur Eingabe von Buchstaben. Drücken Sie diese Taste, um die Zahlentasten zur Eingabe von Buchstaben nutzen zu können. Drücken Sie die Taste erneut, um zum numerischen Original-Modus der Zahlentasten zurückzukehren.
- ③ Buchstabentasten (  ~ ,  ) ..... • Zur Eingabe von Buchstaben des ID-Namens.
- ④ MENU-Taste (  ) ..... • Drücken Sie diese Taste, um vom LCD-Anzeigefeld in die Menüansicht umzuschalten. Um die Originalfunktion des LCD-Anzeigefelds wiederherzustellen, drücken Sie die Taste erneut.
- ⑤ CAL-Taste (  ) ..... **Normalansicht**
- Wenn der Kanal CH00 als Speicherkanal ausgewählt ist: Sie können einen Wert für die Zielfarbe eingeben. (Seite 65)
  - Wenn ein anderer Kanal außer CH00 als Speicherkanal ausgewählt ist: Sie können den Display Color Analyzer CA-210 auf Eingabe der WRGB-Daten für eine Benutzerkalibrierung einstellen. (Seite 51)
  - Wenn der Analyzer- Messungsmodus aktiviert ist: Sie können den Display Color Analyzer CA-210 auf Eingabe der RGB-Emissionskennwerte und Zielfarbe (W) einstellen. (Seite 59)  
 Gilt nicht für den Flicker-Modus. \*\*.
- Menüansicht**
- Wenn die Taste in der Menüansicht gedrückt wird, schaltet die Anzeige zwischen folgenden Menüpunkten um:   
 PROBE (Sonde) auswählen → SYNC auswählen → ID-Namen eingeben → BEREICH einstellen → Messgeschwindigkeit auswählen → Stellenanzahl einstellen → Kalibrierungsstandard auswählen → RS232C Baudrate auswählen → PROBE selection

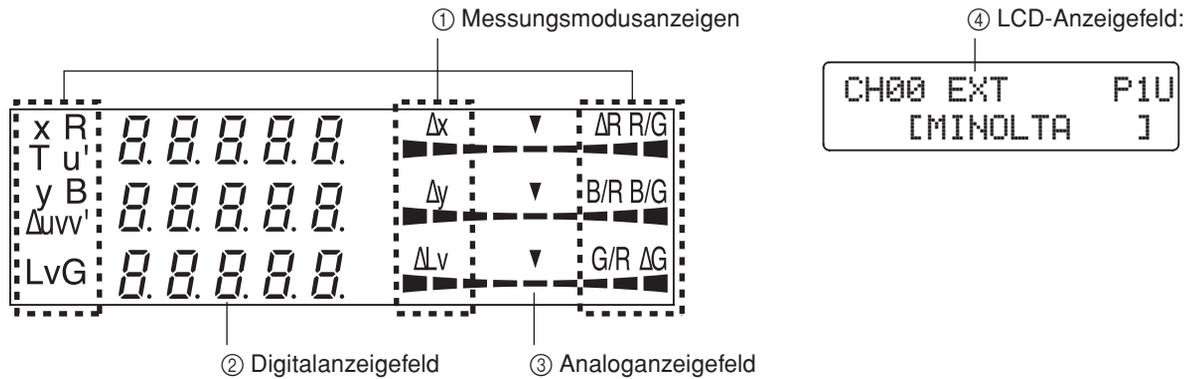
\*\*Flicker-Funktion kann nur angewendet werden, wenn Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist.

- ⑥ Cursor-Taste (  ) ..... • Dient zur Umschaltung zwischen verschiedenen Optionen in den Menüpunkten PROBE, SYNC, Messgeschwindigkeit, Stellenanzahl und RS232C Baudrate, die in der Menü-Ansicht aktiviert sind.
- ⑦ Eingabe-Taste (ENTER) (  ) ..... • Wird zur Bestätigung jeder Einstellung/Auswahl gedrückt.
- ⑧ Weiße, Rote, Grüne, ..... • Dienen zur Einstellung der RGB- Emissionswerte des Displays.  
Blaue Tasten (     )

- ① Die  Taste ..... Sperrt alle Tasten bis auf die -Taste. Um die Tastensperre aufzuheben, soll die Taste erneut zwei Sekunden oder länger gedrückt werden.  
zwei Sekunden oder länger drücken  
(Piefton)
- ② Die  Taste ..... Speichert die laufenden Einstellungen (Sonde, SYNC, Speicherkanal, Messungsmodus) des Geräts. Die Einstellungen sind beim nächsten Einschalten des Geräts aktiv.  
fünf Sekunden oder länger drücken  
(Piepton. Ein Piefton ist zu hören, wenn eine Einstellung gespeichert wird)
- ③ Die -Taste ..... **When xyLv, TΔuvLv oder XYZ Messungsmodus aktiviert ist**  
zwei Sekunden oder länger drücken  
(Piepton) Es wird die Seriennummer der Sonde angezeigt, die während der Kalibrierung gegen eine benutzerdefinierte Referenz und Einstellung der Zielfarbe eingesetzt wurde. (Seite 74)
- Wenn der Analyzer-Modus aktiviert ist**  
Es wird die Seriennummer der Sonde angezeigt, die während der Eingabe der RGB- Emissionskennwerte des Displays und Einstellung der Zielfarbe (W) eingesetzt wurde. (Seite 74)
- Wenn der Flicker-Modus\*\* aktiviert ist**  
“00000000” wird angezeigt. (Seite 74)
- ④ Die -Taste ..... Die Leuchtdichte-Einheit wird angezeigt (cd/m<sup>2</sup> oder fL)  
vier Sekunden oder länger drücken  
(Piepton erst nach zwei und dann nach weiteren vier Sekunden)

\*\* Flicker-Funktion kann nur angewendet werden, wenn Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist.

# Display



\* Dies wird gezeigt, wenn der ganze Anzeigebereich beleuchtet ist. (Das LCD- Anzeigefeld wird nicht angezeigt)

① Messungsmodus ..... Zeigt den Messungsmodus an, in dem die Messwerte angegeben werden.

Jedes Mal wenn die **MODE**-Taste gedrückt wird, schalten die Messmodi wie unten beschrieben um. (Seite 40)

Wenn die Meßsonde Universal (CA-PU12/15) oder Small Universal (CA-PSU12/15) angeschlossen ist,

┌────────────────── Analyzer-Modus ───────────────────┐  
 xyLv → TΔuvLv → RBG (R/G, B/G, ΔG) → RBG (ΔR, B/G, G/R) →  
 u'v'Lv → XYZ → xyLv

Wenn die Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist,

┌────────────────── Analyzer-Modus ───────────────────┐  
 xyLv → TΔuvLv → RBG (R/G, B/G, ΔG) → RBG (ΔR, B/G, G/R) →  
 u'v'Lv → Flicker\*\* → XYZ → xyLv

② Digitalanzeige-Feld ..... Hier werden die Messwerte angezeigt.

- Wenn der xyLv Messungsmodus aktiviert sind, werden x, y und Lv – Werte angezeigt.
- Wenn der TΔuvLv Messungsmodus aktiviert ist, werden T, Δuv und Lv – Werte angezeigt.  
Bei T (korrelierte Farbtemperatur) werden drei signifikante Stellen angezeigt.
- Wenn der Analyzer-Modus aktiviert ist, werden R, B und G – Werte angezeigt. R-Referenz und G-Referenz sind verfügbar.  
(Die gleichen Angaben werden im Digitalanzeige-Bereich angezeigt, egal ob R-Referenz oder G-Referenz)
- Wenn der u'v'Lv Messungsmodus aktiviert ist, werden u', v' und Lv – Werte angezeigt.
- Wenn der Flicker-Messungsmodus\*\* aktiviert ist, wird der Flicker-Wert\*\* angezeigt. Der Anzeigebereich reicht von 0.0 bis 100.0%.
- Wenn der XYZ Messungsmodus aktiviert ist, werden X, Y und Z – Werte angezeigt. (X, Y und Z von oben nach unten)

x	0.3121	Δx	▼	□□□□□□□□
y	0.2801	Δy	▼	□□□□□□□□
Lv	84.18	ΔLv	▼	□□□□□□□□

T	5560	Δx	▼	□□□□□□□□
Δuv	0.0092	Δy	▼	□□□□□□□□
Lv	84.18	ΔLv	▼	□□□□□□□□

R	94.11	▼	R/G	□□□□□□□□
B	88.71	▼	B/G	□□□□□□□□
G	93.00	▼	ΔG	□□□□□□□□

u'	0.2149	Δx	▼	□□□□□□□□
v'	0.5098	Δy	▼	□□□□□□□□
Lv	64.41	ΔLv	▼	□□□□□□□□

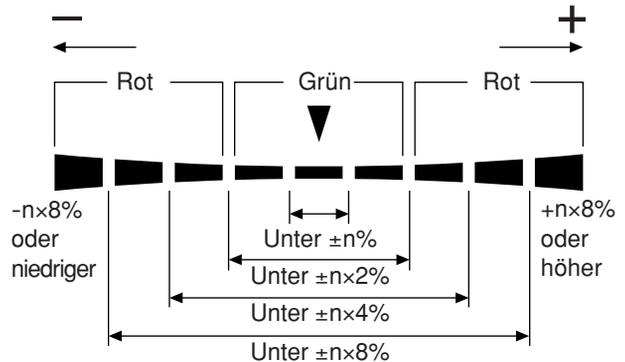
FLICK		▼	□□□□□□□□
0.1		▼	□□□□□□□□
		▼	□□□□□□□□

	75.41	Δx	▼	□□□□□□□□
	84.01	Δy	▼	□□□□□□□□
	53.53	ΔLv	▼	□□□□□□□□

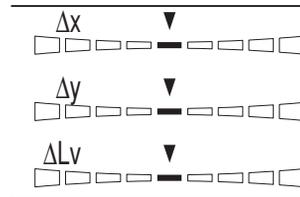
③ Analoganzeigefeld ..... Hier wird die Differenz (%) zwischen dem Messwert und der Zielfarbe bzw. die Differenz (%) zwischen Messwerten angezeigt.  
Der Anzeigebereich kann in jedem Punkt zwischen 0.1 und 99% eingestellt werden. (Seite 69).

- Lesebeispiel: wenn der Anzeigebereich auf "n" % eingestellt ist, mit Ausnahme des Flicker-Modus. Für die Beschreibung des Flicker-Modus s. Seite 69.

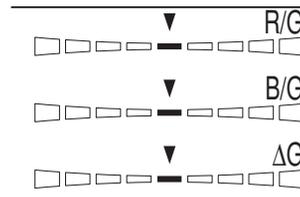
Der Anzeigebereich wurde vor dem Versand des Geräts ab Werk auf 10% eingestellt.



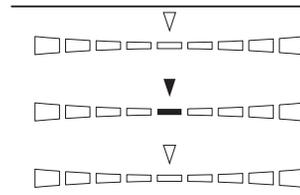
- Wenn der xyLv, TΔuvLv, u'v'Lv oder XYZ Messungsmodus aktiviert ist: Δx, Δy und ΔLv- Werte werden angezeigt.



- Wenn der Analyzer-Messungsmodus aktiviert ist: Für die G-Referenz werden R/G, B/G und ΔG angezeigt. Für die R-Referenz werden ΔR, B/R und G/R angezeigt.



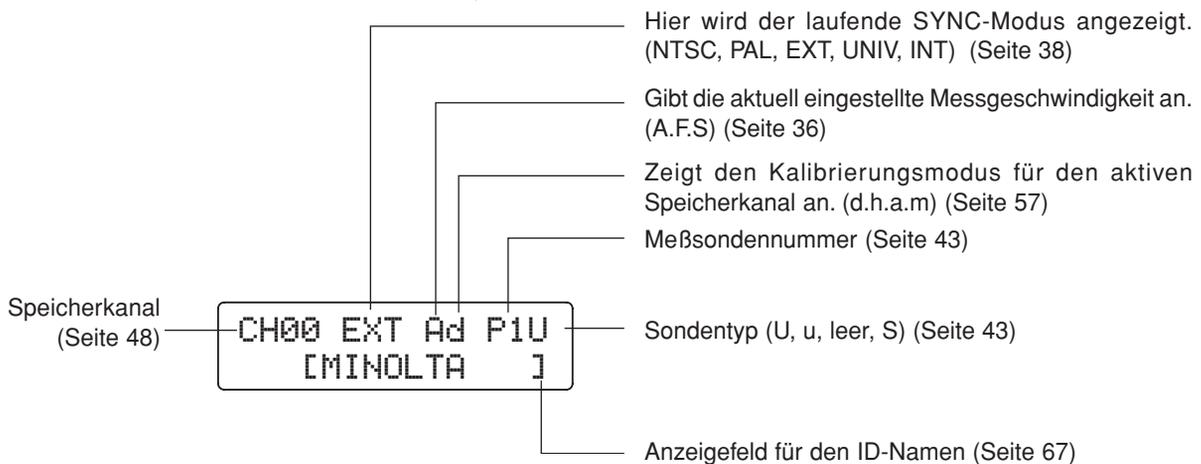
- Wenn der Flicker-Modus\* \* aktiviert ist, wird der Flicker-Wert angezeigt.



④ LCD-Anzeigefeld ..... Hier werden Speicherkanal, Sondennummer, ID-Name, Warnungen und Einstellungen angezeigt.

Im Falle eines Fehlers erscheint eine Fehlermeldung.

(Was im Falle eines Fehlers zu machen ist, wird ab Seite 103 erläutert)



## <Außerhalb des Messbereichs>

### [für xyLv, TΔuvLv, u'v'Lv oder XYZ, Analyzer-Modus]

- Wenn der Messbereich überschritten ist  
Digitalanzeige : “-----”  
Analoganzeige : leuchtet nicht  
LCD-Anzeige : “OVER”

### [für TΔuvLv Modus]

- T oder Δuv sind außerhalb des Anzeigebereichs  
Digitalanzeige : “-----”  
(T und Δuv)

### [für Flicker-Modus\*\*]

- Wenn der Messwert 100.00% übersteigt  
Digitalanzeige : “-----”  
Analoganzeige : leuchtet nicht  
LCD-Anzeige : “FLICKER ERROR OVER”
- Wenn Lv-Wert (Leuchtdichte) folgendes beträgt:  
unter 0.1 cd/m<sup>2</sup> für Meßsonde LCD Flicker(CA-P12/15),  
unter 0.3 cd/m<sup>2</sup> für Meßsonde Small LCD Flicker (CA-PS12/15)  
Digitalanzeige : “-----”  
Analoganzeige : leuchtet nicht  
LCD-Anzeige : “FLICKER ERROR UNDER”

## <Warnanzeige bei niedriger Leuchtdichte>

### [für xylv, TΔuvLv, u'v'Lv oder XYZ, Analyzer-Modus]

- Wenn Lv (Leuchtdichte) den folgenden Minimumwert unterschreitet (Weiß-Kalibrierung ist konform zum Kalibrierungsstandard von Konica Minolta)  
unter 0.1 cd/m<sup>2</sup> für die Meßsonde Universal (CA-PU12/15) und Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15)  
unter 0.3 cd/m<sup>2</sup> für Meßsonde Small Universal (CA-PSU12/15) und Small LCD Flicker (CA-PS12/15)  
Digitalanzeige : blinkt  
Analoganzeige : blinkt  
Messungsmodus : blinkt

### [für Flicker-Modus\*\*]

- Wenn Lv (Leuchtdichte) folgendes beträgt:  
(Weiß-Kalibrierungsstandard von Konica Minolta)  
unter 5cd/m<sup>2</sup> für Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15),  
unter 15 cd/m<sup>2</sup> für Meßsonde Small LCD Flicker (CA-PS12/15)  
Digitalanzeige : blinkt  
Analoganzeige : blinkt  
Messungsmodus : blinkt

\*\* Flicker-Funktion kann nur angewendet werden, wenn Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist.



# Installation/Anschließen

Dieser Abschnitt gibt Auskunft darüber, wie das Gerät installiert und an Wechselstrom angeschlossen wird, wie der Strom ein- und ausgeschaltet wird ON (|)/OFF(○) und wie das Vertikal-Synchronsignal einzugeben ist.

<b>Installation</b> Dieses Kapitel beschreibt die Betriebsumgebungsbedingungen und Installationsvorschriften.	Seite 25
<b>Anschließen</b> Dieses Kapitel beschreibt, wie Meßsonden und Stromkabel anzuschließen sind. (Es wird außerdem beschrieben, wie die optionale 4-Sonden-Erweiterung installiert wird.)	Seite 26
* Vor dem Stromanschluss: siehe Seiten 85 bis 88, wenn Sie das Gerät mit einem PC via RS-232C-Schnittstelle oder USB verbinden möchten.	
<b>Strom ein- / ausschalten ON ( )/OFF(○)</b> In diesem Kapitel wird dargestellt, wie der Strom ein- /ausgeschaltet wird ON ( )/OFF(○).	Seite 29

## **WARNSYMBOL**

(Nichtbeachtung folgender Punkte kann zu Tod oder schweren Verletzungen führen)

 Benutzen Sie das Gerät nicht in der Nähe von entzündlichen oder leicht brennbaren Stoffen (Benzindunst usw.).  Dies kann einen Brand verursachen.	 • Achten Sie darauf, dass das Stromkabel nie zu stark geknickt, gedreht oder gezogen wird.  • Stellen Sie nie schwere Gegenstände auf das Wechselstromkabel und sorgen Sie dafür, dass es nicht gekratzt wird.  • Ändern Sie das Wechselstromkabel nicht ab. Nichtbeachtung kann das Kabel beschädigen und zu einem Brand oder Stromschlag führen.
 Benutzen Sie das Gerät nicht, wenn Staub durch Lüftungslöcher eingedrungen ist und sich im Gerät angesammelt hat.  Dies kann einen Brand verursachen.. Zur regelmäßigen Kontrolle setzen Sie sich bitte mit einem autorisierten Konica Minolta Service in Verbindung.	 Zum Ausstecken des Wechselstromkabels immer nur am Stecker ziehen und ihn dabei festhalten. Nie am Wechselstromkabel selbst ziehen. Dies kann das Wechselstromkabel beschädigen und zu Brand oder elektrischem Schlag führen.  Den Stecker nie mit feuchten Händen einstecken oder herausziehen. Dies kann einen Stromschlag verursachen.  
 Benutzen Sie mit dem Gerät ausschließlich das als Standardzubehör mitgelieferte Wechselstromkabel und schließen Sie es an eine  Wechselstromsteckdose (100-240V~, 50-60 Hz) an. Nichtbeachtung der angegebenen Spannung kann Schäden am Gerät, einen Brand oder elektrischen Schlag zur Folge haben. 	 Wenn das Gerät über längere Zeit nicht benutzt wird, ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose. Schmutz oder Wasser auf dem Stecker des Wechselstromkabels kann zu einem Brand führen. Sollte Schmutz oder Wasser auf dem Stecker sein, entfernen Sie es. 

## **SICHERHEITSHINWEISE**

(Nichtbeachtung folgender Hinweise kann zu einer Verletzung oder Schäden am Gerät sowie sonstigem Eigentum führen)

 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie das Gerät nicht auf instabilen oder ungeraden Oberflächen auf.</li> <li>• Lassen Sie das Gerät beim Transport nie fallen. Dies kann dazu führen, dass das Gerät herunterfällt oder umkippt und eine Verletzung verursacht.</li> </ul>	 Stellen Sie sicher, dass das Wechselstromkabel an eine ordnungsgemäß geerdete Stromleitung angeschlossen wird. Stellen Sie sicher, dass Peripheriegeräte (z.B. PC) auch an ordnungsgemäß geerdete Netzsteckdosen angeschlossen sind. Sonst kann es zu einem elektrischen Schlag kommen.  
--	--

---

# Installation

---

Die Betriebsumgebungsbedingungen sind unter “Spezifikationen” angegeben. Das Gerät soll an einem Ort installiert werden, der in vollem Umfang diesen Bedingungen entspricht. (Seiten 110 bis 113)

## <Installationshinweise>

- Achten Sie darauf, dass das Gerät im Sommer nicht dem direkten Sonnenschein ausgesetzt wird und ansonsten nicht in der Nähe von Heizkörpern genutzt wird. Dies kann zu einem raschen Temperaturanstieg und Ausfall des Geräts führen.  
In solch einer Umgebung ist das Gerät mit besonderer Aufmerksamkeit zu bedienen. Darüber hinaus sorgen Sie dafür, dass Lüftungsöffnungen nicht versperrt werden. Das Gerät soll nicht in mangelhaft belüfteten Räumen genutzt werden.
- Das Gerät darf nicht in Bereichen mit starken Temperaturschwankungen genutzt werden, da dadurch die Messgenauigkeit beeinflusst werden kann.
- Das Gerät darf nicht in stark verstaubten Räumen oder Räumen mit erhöhter Luftfeuchtigkeit genutzt werden.
- Das Gerät darf nicht weiter genutzt werden, wenn Fremdkörper wie Metallgegenstände oder Wasser eingedrungen sind. Dies kann sehr gefährlich sein.
- Am Wechselstromkabel darf nie gezerrt werden, es darf nicht gebogen oder sonstigem starken Druck ausgesetzt werden. Der Draht kann sonst beschädigt werden.
- Das Wechselstromkabel darf nicht an eine Wechselstromleitung mit starken Störungen angeschlossen werden.
- Sollten Sie eine Unregelmäßigkeit oder Abweichung feststellen, schalten Sie das Gerät sofort aus (OFF) (○), ziehen Sie den Stecker heraus und schlagen Sie in der “Anleitung zur Problembehebung” auf Seite 107 nach.

---

# Anschließen

---

## 1. Anschluss der Meßsonde

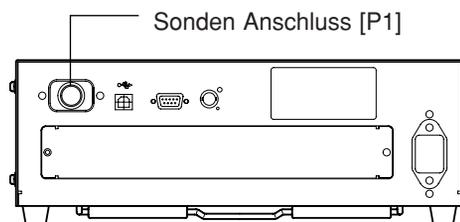
---

Bevor der Netzschalter auf Position EIN ON ( I ) gestellt wird, soll die Meßsonde mit dem Sondeneingang [P1] an dem Gerät verbunden werden.

### [Anschlussverfahren]

---

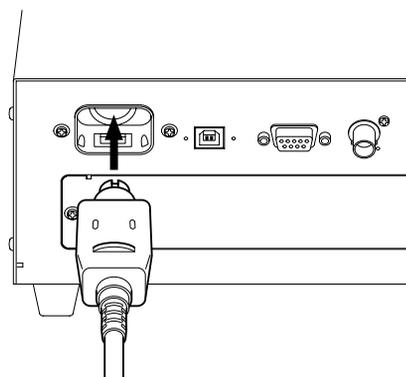
1. Stellen Sie den Netzschalter auf die AUS-Position (OFF) ( O ).



2. Stecken Sie den Sondenstecker in den Anschluss [P1], so dass die Sondenseriennummer dabei nach unten zeigt.

3. Stellen Sie sicher, dass der Stecker völlig eingesteckt und fest verbunden ist.

- Um die Meßsonde auszuschalten, stellen Sie zuerst den Netzschalter auf die AUS-Position (OFF) ( O ) und ziehen Sie anschließend den Stecker der Sonde raus. Nicht am Kabel ziehen!



### <Anmerkungen zum Anschließen der Meßsonde>

- Versuchen Sie nie die Meßsonde ein- oder auszuschalten, wenn sich der Netzschalter auf Position EIN (ON) ( I ) befindet.
- Beim Anschließen/Trennen der Meßsonde halten Sie nur den Stecker und nicht das Kabel fest. Am Kabel darf auch nie gezerrt werden, es darf nicht gebogen oder sonstigem starken Druck ausgesetzt werden. Das kann zu Drahtbruch führen.
- Der Leuchtdichte-Messbereich variiert je nach Typ der Meßsonde.
- Wenn eine Messung durchgeführt wird ist es nötig, die gleiche Meßsonde zu benutzen, die für die Benutzerkalibrierung gebraucht wurde. Wird bei der Messung eine andere Meßsonde angeschlossen, erscheint auf dem Display eine Fehlermeldung E1.

## 2. Installation der 4-Sonden-Erweiterung

Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird

Die Installation der optionalen 4-Sonden-Erweiterung CA-B14 am Gerät erlaubt, die Farbmessung oder Flicker\*\* an bis zu 5 Stellen auf der Displayfläche gleichzeitig vorzunehmen. Bauen Sie die Erweiterung wie unten angezeigt ein.

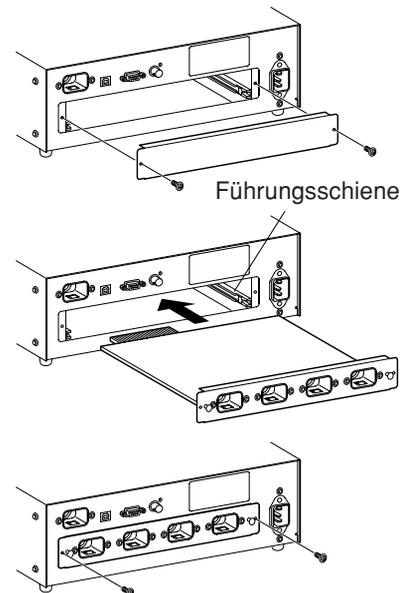
### [Installationsverfahren ]

#### 1. Nehmen Sie die Abdeckung vom Einbauschlitz der 4-Sonden-Erweiterung ab.

- ① Stellen Sie den Netzschalter am Gerät auf AUS (OFF) (○).
- ② Entfernen Sie zwei Schrauben von der Abdeckung des Einbauschlitzes und nehmen Sie sie ab.

#### 2. Installieren Sie die 4-Sonden-Erweiterung.

- ① Führen Sie die 4-Sonden-Erweiterung entlang der Führungsschienen in den Schlitz ein.
  - ② Schieben Sie die Erweiterung komplett ein und vergewissern Sie sich, dass sie richtig angeschlossen worden ist.
  - ③ Befestigen Sie die Erweiterungsplatte mit den zwei vorher entfernten Schrauben.
- Die Wiederholbarkeit der Messwerte sinkt, wenn die Schrauben nicht fest genug angezogen werden.
  - Um die Erweiterung herauszunehmen, zuerst die Schrauben entfernen und anschließend die Platte herausziehen. Nachdem die Erweiterung entfernt worden ist, bringen Sie die Abdeckung auf dem Einbauschlitz an.



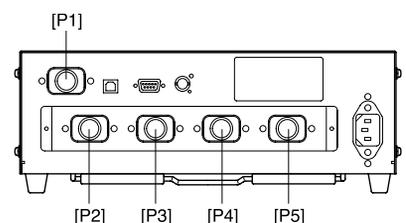
### <Installationshinweise>

- Bei der Montage/Demontage der 4-Meßsonden-Erweiterung stellen Sie zuerst den Netzschalter auf AUS (OFF) (○) und ziehen Sie das Stromkabel aus der Wechselstromsteckdose heraus.
- Die Anschlüsse (goldplattierte Teile) oder ICs an der 4-Meßsonden-Erweiterung nicht mit den Händen berühren. Wenn Fett oder Ähnliches in die Anschlüsse eindringt, wischen Sie sie mit einem weichen Tuch trocken.

### <Anschließen der Meßsonden>

Die folgenden 8 Typen der Meßsonden können angeschlossen werden.

- |                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| ● Meßsonde Universal         | CA-PU12 /CA-PU15   |
| ● Meßsonde Small Universal   | CA-PSU12 /CA-PSU15 |
| ● Meßsonde LCD Flicker       | CA-P12 /CA-P15     |
| ● Meßsonde Small LCD Flicker | CA-PS12 /CA-PS15   |



Insgesamt können bis zu 5 Meßsonden angeschlossen werden. Beim Verbinden von mehr als zwei Meßsonden stellen Sie sicher, dass eine davon an den Eingang [P1] angeschlossen wird.

Schließen Sie die erforderliche Anzahl der Meßsonden an die Eingänge [P2] bis [P5] der 4-Meßsonden-Erweiterung an. Es ist nicht obligatorisch, Meßsonden an diese Eingänge ([P2] bis [P5]) anzuschließen. Meßsonden können an jeden der Eingänge ([P2] bis [P5]) angeschlossen werden.

Der Leuchtdichte-Messbereich variiert je nach dem Typ der Meßsonde.

Es können 8 verschieden Typen von optional verfügbaren Meßsonden angeschlossen werden.

Da das zu messende Displaymodell sowie der Leuchtdichte-Messbereich je nach Typ variieren, wählen Sie bitte eine für Sie passende Meßsonde aus. Darüber hinaus können verschiedene Typen koresident sein.

- Das Anschlussverfahren für die Eingänge [P2] bis [P5] ist dasselbe wie für [P1]. (Siehe Seite 26)

**Anmerkungen zum Anschließen der Meßsonden:** Sondereingänge an der 4-Meßsonden-Erweiterung, wenn keine Meßsonden angeschlossen sind, immer abgedeckt halten.

\*\*Der Flicker-Modus kann nur benutzt werden, wenn die Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder Meßsonde Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist.

Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird

Im Flicker-Modus mit angeschlossenen Meßsonden LCD Flicker (CA-P12/15) oder Small LCD Flicker (CA-PS12/15) kann die gewählte Sonde nicht gegen die Meßsonde Universal (CA-PU12/15) oder Small Universal (CA-PSU12/15) getauscht werden.

### 3. Stromanschluss

Stromversorgung des Geräts — 100 bis 240V ~

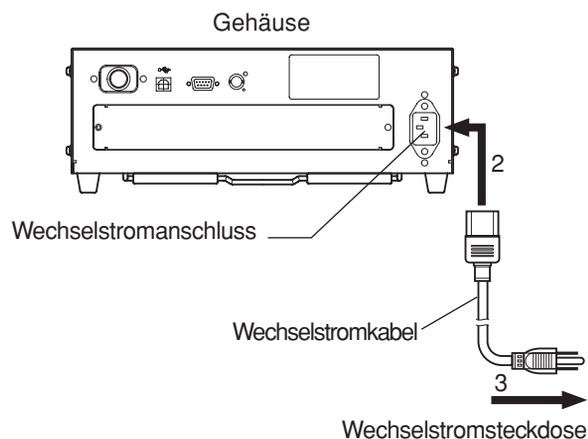
#### [Anschlussverfahren]

**1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF) (○).**

**2. Stecken Sie den Anschluss des Wechselstromkabels in die Wechselstrombuchse am Gerät.**

Das Wechselstromkabel soll wie in der Abbildung angezeigt angeschlossen werden.

**3. Stecken Sie den Stecker des Wechselstromkabels in die Steckdose.**



#### <Anmerkungen zum Stromanschluss>

- Versuchen Sie nie das Wechselstromkabel anzuschließen bzw. zu trennen, wenn der Netzschalter auf Position EIN (ON) gesetzt ist.
- Beim Anschließen/Trennen des Wechselstromkabels halten Sie es immer am Stecker und nicht am Kabel fest. Am Kabel darf nie gezerrt werden, es darf nicht gebogen oder sonstigem starken Druck ausgesetzt werden. Ansonsten kann der Draht beschädigt werden.
- Stellen Sie sicher, dass das Wechselstromkabel an eine ordnungsgemäß geerdete Stromleitung angeschlossen wird.

### 4. Eingabe des Vertikal-Synchronsignals

Das Vertikal-Synchronsignal vom Display kann dem Gerät zugeführt werden, was eine synchronisierte Messung ermöglicht (wenn der EXT SYNC Modus ausgewählt ist).

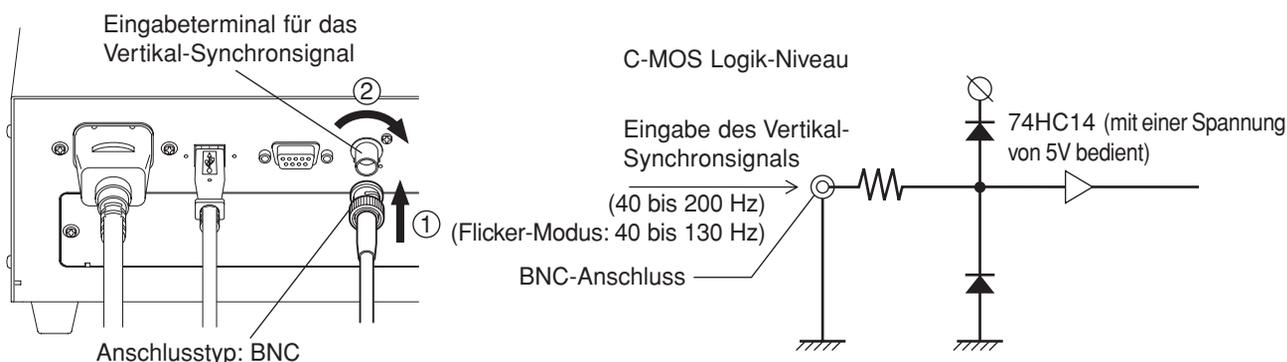
**Wenn jedoch ein anderer SYNC Modus ausgewählt ist, ist es nicht nötig das Vertikal-Synchronsignal einzugeben.**

Verbinden Sie das BNC-Kabel des Vertikal-Synchronsignals (Frequenz: 40 bis 200 Hz), das für das Display verwendet wird, mit dem rückseitigen Anschluss am Gerät wie unten dargestellt. Vor dem Anschluss vergewissern Sie sich, dass sowohl das Gerät als auch das Display von der Stromversorgung abgeschaltet sind.

Im Fall des Flicker-Modus soll das Vertikal-Synchronsignal von 40 bis 130 Hz eingegeben werden.

(Nur wenn die Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder die Meßsonde Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist)

Schaltplan



\* Um die Messung mit dem Vertikal-Synchronsignal des Displays zu synchronisieren, soll als SYNC-Modus der EXT SYNC Modus ausgewählt werden. Hierzu siehe Seite 36.

---

# Strom ein-/ausschalten ON ( | )/OFF ( O )

---

## 1. Strom ein-/ausschalten ON ( | )/OFF ( O )

---

Stellen Sie den Netzschalter auf die AUS-Position ON ( | ).

### 1. Schließen Sie die Meßsonde an den Sondeneingang [P1] an. (Seite 26)

- Um die Messung mit dem Vertikal- ..... ① Geben Sie das Vertikal-Synchronsignal, das für das Display Synchronsignal des Displays zu synchronisieren verwendet wird, ein. (Seite 28)  
(als SYNC-Modus ist EXT gewählt)
- Um eine Messung mit zwei oder ..... ① Bauen Sie die 4-Meßsonden-Erweiterung (optional) in das mehr Meßsonden durchzuführen Gerät ein. (Seite 27)  
② Schließen Sie die erforderliche Anzahl der Meßsonden an die Eingänge [P2] bis [P5] an. (Seiten 26 und 27)
- Um den PC via RS-232C- ..... ① Verbinden Sie den RS-232C-Stecker des Geräts mit dem PC. (Seite 86)  
Schnittstelle anzusprechen
- Um den PC via USB anzusprechen ..... ① Verbinden Sie den USB-Stecker des Geräts mit dem PC. (Seite 88)

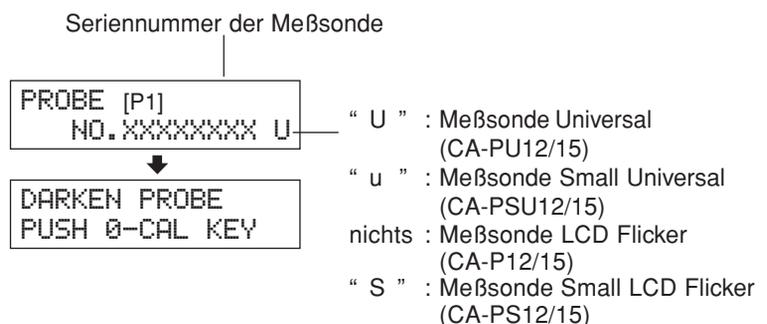
### 2. Schließen Sie das Wechselstromkabel an die Wechselstromsteckdose an. (Seite 28)

#### [Strom einschalten ON ( | )]

---

Stellen Sie den Netzschalter auf die EIN-Position ON ( | ).

Wenn der Analyzer mit einem Peripheriegerät verbunden ist, stellen Sie zuerst den Analyzer-Netzschalter auf EIN (ON) ( | ), erst danach schalten Sie die Stromversorgung des Peripheriegeräts ein (ON) ( | ).



#### [Strom ausschalten (OFF) ( O )]

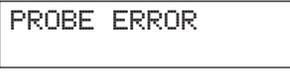
---

Wenn der Analyzer mit einem Peripheriegerät verbunden ist, schalten Sie zuerst die Stromversorgung des Peripheriegeräts AUS (OFF) ( O ), erst danach stellen Sie den Netzschalter des Analyzers auf AUS (OFF) ( O ).

---

### <Fehlermeldungen auf der LCD-Anzeige> ... Für Informationen zu anderen Fehlermeldungen s. Seite 101.

- "SET MAIN PROBE" ("Hauptsonde anschließen")  
(Nachdem der Netzschalter eingeschaltet ist (ON) ( | ))  

  - Fehlerursache 1 : die Meßsonde ist nicht richtig an den Sondeneingang [P1] angeschlossen.
  - Fehlerbehebung 1 : Setzen Sie den Netzschalter auf die AUS-Position (OFF) ( O ), danach stellen Sie sicher, dass die Meßsonde richtig an den Eingang [P1] angeschlossen ist. (Vor dem Anschließen/Trennen der Meßsonde vergewissern Sie sich, dass der Netzschalter auf AUS (OFF) ( O ) gestellt ist)
- "PROBE ERROR" ("Fehler der Sonde")  

  - Fehlerursache 1 : die Meßsonde wurde angeschlossen/getrennt, als sich der Netzschalter in Stellung EIN (ON) ( | ) befand.
  - Fehlerbehebung 1 : Schalten Sie zuerst den Netzschalter in AUS-Stellung (OFF) ( O ), danach schließen Sie erforderliche Meßsonden an und bringen den Netzschalter in Stellung EIN (ON) ( | ). (Vor dem Anschließen/Trennen der Meßsonde vergewissern Sie sich, dass der Netzschalter auf AUS (OFF) ( O ) gestellt ist)

## 2. Gerätestatus bei Power-ON (Strom EIN)

Alle Voreinstellungen am Gerät wurden bereits vor der Lieferung vorgenommen. Das Gerät hat folgende voreingestellte Standardwerte, wenn der Netzschalter in Stellung EIN (ON) gebracht wird.

① Messungsmodus	Seite 40	xyLv-Modus
② Speicherkanal-Nummer	Seite 48	CH00
③ Zielfarbe	Seite 63	$x = 0.3127$ $y = 0.3293$ $L_v = 160.0$ (cd/m <sup>2</sup> )
④ SONDE	Seite 43	P1
⑤ SYNC-Modus	Seite 36	EXT-Modus
⑥ ID-Name	Seite 67	Enthält nur Leerzeichen.
⑦ Messbereich auf der Analoganzeige	Seite 69	10% (alle Bereiche)
⑧ Messgeschwindigkeit	Seite 36	AUTO
⑨ Zahl der Anzeigestellen	Seite 42	4-stellig
⑩ Kalibrierungsstandard	Seite 50	6500K Konica Minolta Standarddaten
⑪ RS232C Baudrate	Seite 87	38400bps
⑫ Kalibrierungsdaten (gespeichert) in CH00 bis CH99	Seite 51	6500K Konica Minolta Standarddaten
⑬ Leuchtdichteinheit	Seite 32	cd/m <sup>2</sup>

### <Änderung im Gerätestatus bei Power-ON>

Ändern Sie alle erforderlichen Parameter und halten Sie die Taste  mehr als 5 Sekunden gedrückt. Wenn die Einstellungen gespeichert sind, erklingt ein Piepton, danach kommt ein Pfeifton. Nächstes Mal, wenn die Stromversorgung eingeschaltet (ON) wird, startet das Gerät mit neu übernommenen Einstellungen. (Der ausgewählte Modus und Speicherkanal usw., werden im Gerätespeicher gesichert und bleiben gültig, selbst wenn der Netzschalter in Stellung AUS (OFF) geschaltet wird). \* Bitte beachten Sie hierzu die Seiten, die in der Tabelle oben angegeben sind.

#### Änderungsverfahren für Parameter ① und ②

① Messungsmodus ..... Drücken Sie die Taste .

② Speicherkanal ..... Drücken Sie die Tasten CH  und .

#### Änderungsverfahren für Parameter ③

③ Zielfarbwert ..... Die Zielfarbe kann geändert werden, indem Sie einen Modus außer Flicker auswählen und dann eine Zielfarbe eingeben oder indem Sie die Benutzerkalibrierung auswählen und die RGB-Emissionkennwerte für den Analyzer-Modus eingeben.

## Änderungsverfahren für Parameter ④ bis ⑪

Für Parameter ④ bis ⑪ schalten Sie vom LCD-Anzeigefeld in die Menüansicht um wie unten beschrieben.

### 1. Drücken Sie die Taste .

Das LCD-Anzeigefeld schaltet zur Menüansicht um.

### 2. Halten Sie die Taste gedrückt, bis der gewünschte Menüpunkt erscheint.

Mit jedem weiteren Drücken der Taste  wird sich der Bildschirm in folgender Reihenfolge umschalten: PROBE (Sonde) → SYNC → ID-Namen eingeben → BEREICH → Messgeschwindigkeit → Zahl der Anzeigestellen → Kalibrierungsstandard → RS232C Baudrate → PROBE (Sonde).

### 3. Drücken Sie die Taste , um gewünschte Einstellungen auszuwählen und die Taste , um Ihre Auswahl zu bestätigen.

Für den ID-Namen und den Bereich geben Sie die gewünschten Einstellungen mithilfe der Zahlen- und Buchstabentasten sowie der ALPHA-Taste ein. Danach drücken Sie die Taste , um Ihre Auswahl zu bestätigen.

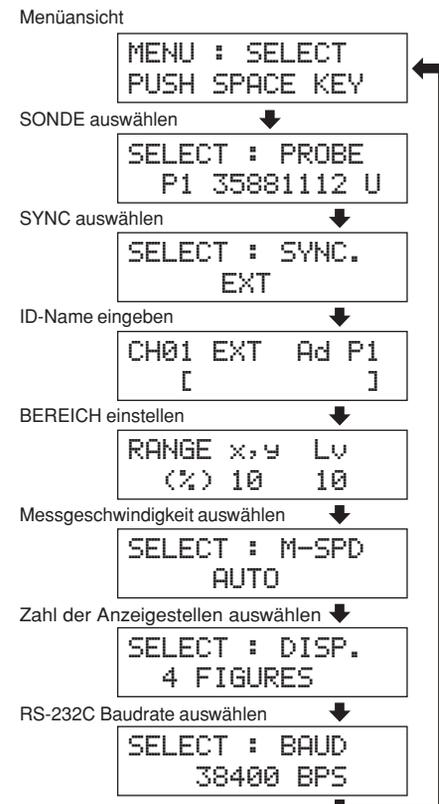
## Änderungsverfahren für Parameter ⑫ ⑬

Wie Einstellungen vorzunehmen sind: siehe Seite, die in der Tabelle oben angegeben ist.

## < **REMOTE** -Taste >

Die REMOTE-Taste soll betätigt werden, wenn Sie die Verbindung mit Ihrem PC via RS-232C oder USB herstellen möchten.

- Beim Drücken der **REMOTE**-Taste wird der Remote-Modus aktiviert, der die Kommunikation mit dem PC via RS-232C oder USB ermöglicht. (LED-Statusanzeige REMOTE leuchtet auf). Im Remote-Modus sind keine Tasten außer der **REMOTE**-Taste aktiv. Um den Remote-Modus zu verlassen, drücken Sie erneut auf die **REMOTE**-Taste.



### 3. Ändern der Leuchtdichte-Einheit

Das Gerät erlaubt, die Leuchtdichte-Einheit zwischen "cd/m<sup>2</sup>" und "fL" umzuschalten.

1. Stellen Sie den Netzschalter auf die EIN-Position (ON), während Sie die Taste **MODE** festhalten.

“ \* ” erscheint.

\*

\*\*

⋮

“ \* ” werden hintereinander angeordnet.

\*\*\*\*\*

2. Halten Sie die Taste **8** gedrückt, bis insgesamt sechzehn Asterisk-Symbole erscheinen.

Während die Taste **8** gedrückt gehalten wird, erscheinen auf dem Display die unten angezeigten Optionen, die das Umschalten der Leuchtdichte-Einheit erlauben.

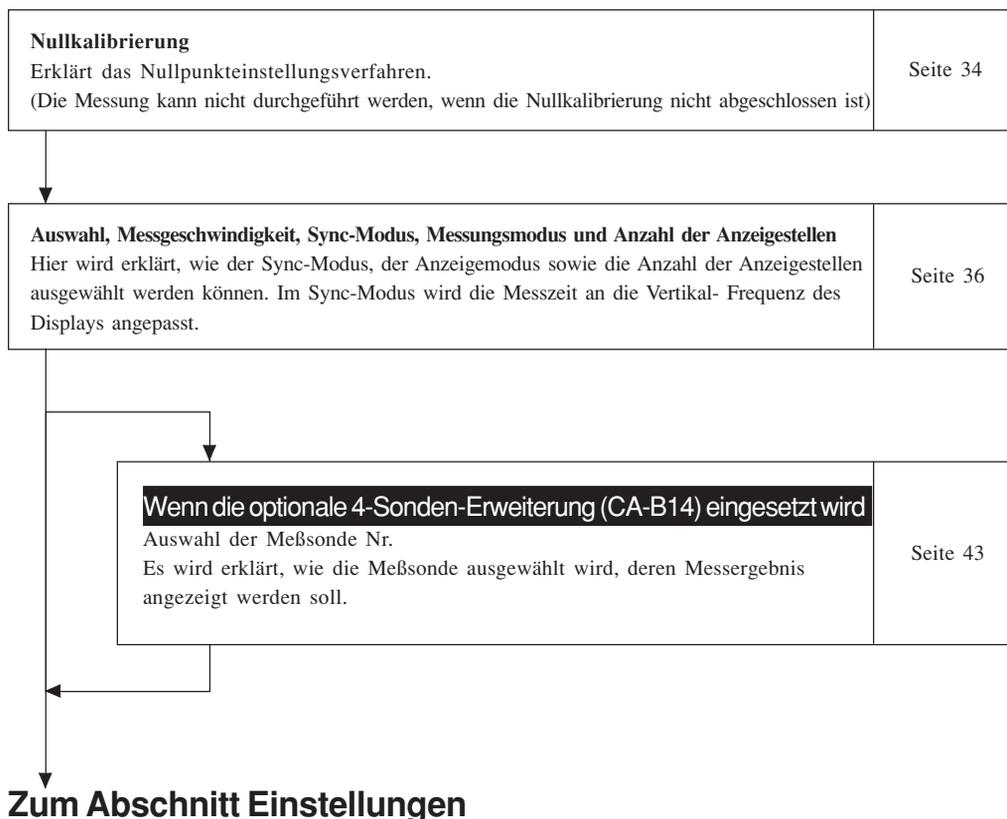
Vorige Einheit	Nächste Einheit	LUMINANCE UNIT
fL	→ cd/m <sup>2</sup>	fL
cd/m <sup>2</sup>	→ fL	LUMINANCE UNIT
		cd/m*m

Die neu eingestellte Leuchtdichte-Einheit bleibt unverändert, solange sie auf die oben beschriebene Weise nicht verändert wird, selbst wenn der Strom ausgeschaltet (OFF) ist.

\* Zum Versandzeitpunkt ist die Leuchtdichte-Einheit für Messungen der Leuchtdichte in cd/m<sup>2</sup> voreingestellt.

# Messvorbereitung

Im Abschnitt Messvorbereitung werden Vorbereitungen (Geräteeinstellung, Nullkalibrierung) beschrieben, die vor der Messung zu treffen sind.



\* Siehe Abschnitt Messung, wenn Sie eine Messung anhand des Konica Minolta Kalibrierungsstandards durchführen möchten, ohne dabei die Analoganzeige zu benutzen.

# Nullkalibrierung

Bei der Nullkalibrierung erfolgt die Nullpunkteinstellung, wobei das Eindringen von Licht in die Meßsonde verhindert wird. Die Nullkalibrierung kann immer durchgeführt werden, wenn der Netzschalter in Stellung EIN (ON) geschaltet ist.

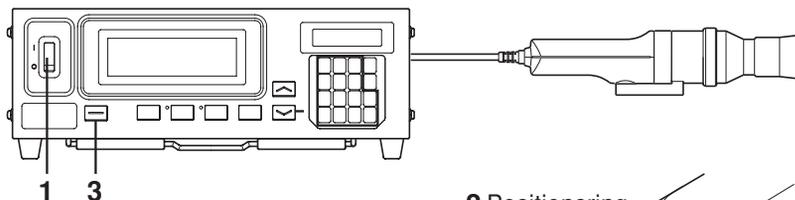
## 1. Nullkalibrierung durchführen

### <Anmerkungen zur Nullkalibrierung>

- Wenn die Leuchtdichte (Helligkeit) des zu messenden Displays 1.0 cd/m<sup>2</sup> oder weniger (für die Meßsonde Small Universal (CA-PSU12/15)) (für Small LCD Flicker (CA-PS12/15), - 3.0 cd/m<sup>2</sup> oder weniger) beträgt, führen Sie die Nullkalibrierung erst 30 Minuten nach dem Einschalten (ON) des Netzschalters durch.  
Bei der Messung des Displays mit solch einer niedrigen Leuchtdichte über längere Zeit ist die Nullkalibrierung ungefähr jede Stunde durchzuführen.
- Führen Sie die Nullkalibrierung durch, wenn sich die Umgebungstemperatur geändert hat.
- Die Nullkalibrierung kann jederzeit durchgeführt werden, selbst wenn die Taste "PUSH 0-CAL KEY" nicht angezeigt wird.
- Richten Sie die Meßsonde während der Nullkalibrierung nie auf eine Lichtquelle, deren Lichtintensität den Messbereich übersteigt.
- Während der Nullkalibrierung keine Tasten drücken. Andernfalls kann die Nullkalibrierung mehr Zeit in Anspruch nehmen.
- **Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird**  
Die Nullkalibrierung wird mit allen angeschlossenen Meßsonden gleichzeitig durchgeführt.

### [Arbeitsablauf]

Bevor Sie mit der Durchführung der Nullkalibrierung anfangen, prüfen Sie, ob die Meßsonde an dem Sondeneingang [P1] am Gerät angeschlossen ist.



**1. Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter auf Position EIN (ON) gesetzt ist.**

**2. Bringen Sie den Ring auf Position "0-CAL".**

Seien Sie aufmerksam, um die Nullkalibrierung richtig zu machen.

- Richten Sie die Spitze der Meßsonde nicht auf Lichtquellen, deren Lichtintensität den Messbereich übersteigt.
- Die Nullkalibrierung nicht durchführen, wenn der Positionsring sich in Stellung "POINTER" befindet.

### **Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird**

Bringen Sie den Schaltring jeder Meßsonde in 0-CAL-Stellung. Die Nullkalibrierung kann nicht richtig gemacht werden, wenn der Schaltring einer der Meßsonden nicht auf Position 0-CAL gesetzt worden ist.

**3. Drücken Sie die Taste **0-CAL**.**

Sobald die Nullkalibrierung vollendet ist, startet die Messung automatisch.

DARKEN PROBE  
PUSH 0-CAL KEY

Anzeige, die auf dem Display erscheint, wenn der Netzschalter eingeschaltet ist (ON).

ZERO CALIBRATION

Betätigen Sie die **0-CAL**-Taste

CH00 EXT Fd P1  
E1 [ ]

Während der Nullkalibrierung

Nullkalibrierung ist vollendet

"E1" erscheint immer, wenn das Gerät zum ersten Mal seit der Lieferung vom Werk in Betrieb genommen wird.

## <Fehlermeldungen im LCD-Anzeigefeld> ... Informationen zu weiteren Fehlermeldungen finden sich auf Seite 103

### ● "ZU HELL" (Während der Nullkalibrierung)

- Ursache: Licht dringt in den Rezeptor der Meßsonde.
- Lösung : Das Licht komplett blockieren, und wenn die Meldung "PUSH 0-CAL KEY" (0-CAL-Taste drücken) erscheint, [0-CAL]-Taste zur Fortsetzung der Nullkalibrierung drücken.

```
ZERO CALIBRATION
```

Die Meldungen  
schalten  
automatisch um



```
TOO BRIGHT
```



```
DARKEN PROBE  
PUSH 0-CAL KEY
```

Ca. 1 Sekunde

### ● "E1" (Nach Abschluss der Nullkalibrierung)

- Ursache: "E1" wird angezeigt wenn das Gerät zum ersten Mal nach dem Versand ab Werk eingesetzt wird, da noch keine Zielfarbe eingestellt worden ist.
- Zur Information über andere Fälle s. Seite 103.

```
CH00 EXT Ad P1  
E1 [ ]
```

## 2. Überprüfung der Nullkalibrierung

Wenn Sie überprüfen wollen, ob die Nullkalibrierung korrekt durchgeführt worden ist, blockieren Sie das Eindringen von Licht an den Meßsonden-Rezeptor mit Hilfe eines Verdunkelungsvorhangs o. ä.

- Wenn eine Meldung wie im Kasten rechts im LCD-Anzeigefeld erscheint, führen Sie die Nullkalibrierung erneut durch.
- Die Nullkalibrierung ist korrekt durchgeführt, wenn im Digitalanzeige-Feld der "Lv"-Wert "000" blinkt. Wenn ein abweichender Wert angegeben ist, machen Sie die Nullkalibrierung noch einmal.

```
OFFSET ERROR  
PUSH 0-CAL KEY
```

(Anmerkung) Auch wenn eine "OFFSET ERROR" – Fehlermeldung angezeigt ist, wird die Messung gestartet, sobald der Meßsonden-Rezeptor dem Licht ausgesetzt wird.

# Auswahl, Messgeschwindigkeit, SYNC- Modus, Anzeigemodus und Anzahl der Anzeigestellen

## 1. Auswahl der Messgeschwindigkeit

Wählen Sie eine Messgeschwindigkeit entsprechend Ihrer Anwendung aus.

Wird eine andere Messgeschwindigkeit ausgewählt, ändert sich die Anzeigefrequenz der Messergebnisse entsprechend. Die Messergebnisse werden mit folgender Frequenz angezeigt:

### SCHNELL-Modus (FAST mode)

Nimmt wenig Messzeit ein, die Messgenauigkeit ist im Falle eines Displays mit niedriger Lichtintensität jedoch nicht ausreichend.

### LANGSAM- Modus (SLOW mode)

Wiederholt die SCHNELL- Modus-Messung fünf Mal, und gibt den Durchschnitt der fünf Messwerte an. Verwenden Sie diesen Modus, wenn Sie eine genaue Messung durchführen wollen.

### AUTO- Modus (AUTO mode)

Schaltet automatisch zwischen SCHNELL- und LANGSAM-Modus je nach Leuchtdichte des Displays um. Diese Messgeschwindigkeit wird für den Normalbetrieb empfohlen.

Die Messgeschwindigkeit schaltet von SCHNELL auf LANGSAM und umgekehrt bei folgenden Leuchtdichtewerten:

(Meßsonde Universal) (CA-PU12/15)	SCHNELL → LANGSAM :Wenn der Lv-Wert unter 4.0cd/m <sup>2</sup> fällt. LANGSAM → SCHNELL :Wenn der Lv- Wert 6.0cd/m <sup>2</sup> überschreitet.
(Meßsonde Small Universal) (CA-PSU12/15)	SCHNELL → LANGSAM :Wenn der Lv- Wert unter12.0cd/m <sup>2</sup> fällt. LANGSAM → SCHNELL :Wenn der Lv-Wert 18.0cd/m <sup>2</sup> überschreitet.
(Meßsonde LCD Flicker) (CA-P12/15)	SCHNELL → LANGSAM :Wenn der Lv- Wert unter 2.0cd/m <sup>2</sup> fällt.. LANGSAM → SCHNELL :Wenn der Lv- Wert 3.0cd/m <sup>2</sup> überschreitet.
(Meßsonde Small LCD Flicker) (CA-PS12/15)	SCHNELL → LANGSAM :Wenn der Lv- Wert unter 6.0cd/m <sup>2</sup> fällt. LANGSAM → SCHNELL :Wenn der Lv- Wert 9.0cd/m <sup>2</sup> überschreitet.

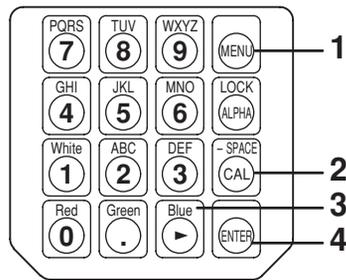
(Ist der Flicker-Modus\*\* aktiviert, bleibt die Messgeschwindigkeit immer im SCHNELL- Modus.)

### Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung CA-B14 eingesetzt wird

(Meßsonde Universal) (CA-PU12/15)	SCHNELL → LANGSAM :Wenn der Lv- Wert für eine der Sonden unter 4.0 cd/m <sup>2</sup> fällt. LANGSAM → SCHNELL :Wenn der Lv- Wert für alle Sonden 6.0 cd/m <sup>2</sup> überschreitet.
(Meßsonde Small Universal) (CA-PSU12/15)	SCHNELL → LANGSAM :Wenn der Lv- Wert für eine der Sonden unter 12.0 cd/m <sup>2</sup> fällt. LANGSAM → SCHNELL :Wenn der Lv- Wert für alle Sonden 18.0 cd/m <sup>2</sup> überschreitet.
(Meßsonde LCD Flicker) (CA-P12/15)	SCHNELL → LANGSAM :Wenn der Lv- Wert für eine der Sonden unter 2.0 cd/m <sup>2</sup> fällt. LANGSAM → SCHNELL :Wenn der Lv- Wert für alle Sonden 3.0 cd/m <sup>2</sup> überschreitet.
(Meßsonde Small LCD Flicker) (CA-PS12/15)	SCHNELL → LANGSAM :Wenn der Lv- Wert für eine der Sonden unter 6.0 cd/m <sup>2</sup> fällt. LANGSAM → SCHNELL :Wenn der Lv- Wert für alle Sonden 9.0 cd/m <sup>2</sup> überschreitet.



## [Arbeitsablauf]



### 1. Drücken Sie die Taste .

Das LCD-Anzeigefeld schaltet zur Menüansicht um.

### 2. Drücken Sie die Taste , um das Messgeschwindigkeit-Auswahlfeld zu öffnen

Bei jedem weiteren Drücken auf die Taste  schaltet sich das Anzeigefeld in der folgenden Reihenfolge um: PROBE (Sonde) → SYNC → ID-Namen eingeben → BEREICH → Messgeschwindigkeit → Zahl der Anzeigestellen → Kalibrierungsstandard → RS232C Baudrate → PROBE (Sonde).

### 3. Drücken Sie die Taste , um die gewünschte Messgeschwindigkeit anzuzeigen.

Bei jeder weiteren Betätigung der Taste  schaltet sich die Messgeschwindigkeit in folgender Reihenfolge um: [AUTO] → [SLOW] → [FAST] → [AUTO].

### 4. Drücken Sie die Taste , um Ihre Auswahl zu bestätigen.

Menüansicht

```
MENU : SELECT
PUSH SPACE KEY
```

Messgeschwindigkeit-Auswahlfeld

```
SELECT : M-SPD
AUTO
```

```
SELECT : M-SPD
SLOW
```

```
SELECT : M-SPD
FAST
```

Drücken Sie auf die Taste , bis die gewünschte Messgeschwindigkeit erreicht ist.

"F" erscheint, wenn [FAST] ausgewählt wurde.

```
CH00 EXT Fd P1
[ ]
```

\* Bei Voreinstellung (Fabrikeinstellung) wurde das Gerät so eingestellt, dass [AUTO] automatisch ausgewählt wird, wenn der Netzschalter auf Position EIN (ON) gesetzt wird (I).

\* Um die Auswahl der Messgeschwindigkeit rückgängig zu machen, drücken Sie die Taste .

## <Anmerkungen zur Auswahl der Messgeschwindigkeit>

- Die ausgewählten Messgeschwindigkeitsdaten bleiben selbst nach dem Ausschalten des Netzschalters (OFF) (O) erhalten.

Die ausgewählte Messgeschwindigkeit wird gültig, sobald der Netzschalter auf Position EIN (ON)(I) gestellt wird.

Messvorbereitung

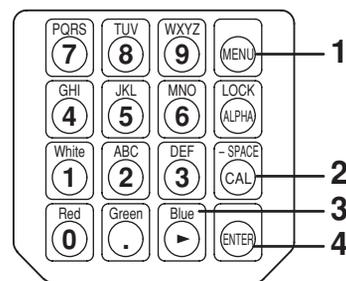
\*\*Der Flicker-Modus kann nur benutzt werden, wenn die Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder Meßsonde Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist.

## 2. SYNC-Modus auswählen

Im SYNC-Modus wird die Messzeit (Abtastzeit) in Entsprechung mit der Vertikalfrequenz des Displays ausgewählt. Folgende fünf SYNC-Modi sind verfügbar. Wählen Sie den SYNC-Modus, der zu dem zu messenden Display passt.

SYNC-Modus	Erläuterung	Messzeit (Abtastzeit)	Vertikal-Abtastfrequenz	Vertikal-Synchronsignal des Displays
NTSC	Wird gebraucht für Messungen von NTSC-Bildschirmen	33.3 ms	60 Hz	nicht erforderlich
PAL	Wird gebraucht für Messungen von PAL- und SECAM-Bildschirmen	40.0 ms	50 Hz	nicht erforderlich
EXT	Wird gebraucht, um die Messung mit dem Vertikal-Synchronsignal zu synchronisieren (Frequenz: 40 bis 200 Hz), das in das Gerät eingegeben wird. (Wie das Vertikal-Synchronsignal einzugeben ist: s. Seite 28.)	(1 vertikale Abtastfolge) × 2	40 bis 200 Hz (Flicker 40 bis 130 Hz)	erforderlich
UNIV.	Wird gebraucht für die Messung verschiedenster Bildschirme, z. B. wenn die Frequenz des Vertikal-Synchronsignals des Bildschirms unbekannt ist oder wenn das Vertikal-Synchronsignal aus welchen Gründen auch immer nicht in das Gerät eingegeben werden kann.	100 ms	—	nicht erforderlich
INT	Wenn die Frequenz des Vertikal-Synchronsignals des Bildschirms bekannt ist, benutzen Sie für die Messung diesen Modus.	(1 vertikale Abtastfolge) × 2	40 bis 200 Hz (Flicker 40 bis 130 Hz)	nicht erforderlich

### [Auswahlverfahren]



#### 1. Drücken Sie die Taste .

Die LCD-Anzeige schaltet auf die Menüansicht um.

#### 2. Drücken Sie die Taste , um das SYNC-Auswahlfeld zu wählen.

Bei jedem weiteren Drücken auf die Taste  schaltet sich das Anzeigefeld in der folgenden Reihenfolge um: PROBE (Sonde) → SYNC → ID-Namen eingeben → BEREICH → Messgeschwindigkeit → Zahl der Anzeigestellen → Kalibrierungsstandard → RS232C Baudrate → PROBE (Sonde).

#### 3. Drücken Sie die Taste , um den SYNC-Modus anzuzeigen, welchen Sie auswählen möchten.

Bei jeder weiteren Betätigung der Taste  schaltet sich der SYNC-Modus in folgender Reihenfolge um: EXT → UNIV → INT → NTSC → PAL → EXT.

Der "INT" Sync-Modus erlaubt es, die Synchronfrequenz zu ändern.

Menüansicht

```
MENU : SELECT
PUSH SPACE KEY
```

SYNC-Auswahlfeld

```
SELECT : SYNC.
EXT
```

```
SELECT : SYNC.
UNIV
```

Drücken Sie die Taste , bis der erwünschte SYNC-Modus erscheint.

SYNC-Modus

```
CH00 EXT Ad P1
[ ]
```

#### 4. Drücken Sie auf die Taste , um die Auswahl zu bestätigen.

- \* Um den EXT-Modus zu nutzen, soll das Vertikal-Synchronsignal des Displays in das Gerät eingegeben werden. (Seite 28)
- \* Bei Voreinstellung (Fabrikeinstellung) wurde das Gerät so eingestellt, dass der EXT-Modus automatisch ausgewählt wird, wenn der Netzschalter auf Position EIN gesetzt wird (ON) (1). Wenn Sie die Einstellung ändern möchten, schlagen Sie auf der Seite 29 nach.

#### <Änderung der Synchronfrequenz für INT>

```
SELECT : SYNC.
INT 30.0Hz
```

Wählen Sie wie bereits oben beschrieben INT aus und geben Sie die gewünschte Frequenz mittels der Zahlentasten an.

#### <Zusammenhang zwischen der Messgeschwindigkeit und dem SYNC-Modus>

Die Messzeit (Abtastzeit) hängt vom gewählten SYNC-Modus ab.

Die Messgeschwindigkeit (Zahl der Messungen und der Messergebnisse pro Sekunde) hängt vom SYNC-Modus und folgenden Bedingungen ab:

- Leuchtdichte des zu messenden Displays
- Messungsmodus
- Datenausgabe (RS-232C oder USB)
- Im Falle RS-232C, Baudrate
- Anzahl der zu verwendenden Meßsonden (Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird)

Der unten angeführten Tabelle kann die Messgeschwindigkeit für jeden SYNC-Modus entnommen werden, wenn die Messung unter folgenden Bedingungen durchgeführt wird:

#### RS232C

- Leuchtdichte des zu messenden Displays ..... Keine Fehler- oder Warnmeldungen und die Leuchtdichte bleibt stabil.
- Anzeigemodus ..... xyLv oder Flicker\*\*
- Baud Rate ..... 38,400 bps
- Anzahl der angeschlossenen Meßsonden ..... 1

	xyLv		Flicker
	FAST (SCHNELL)	SLOW (LANGSAM)	—
NTSC	17 Messungen/s	4.5 Messungen/s	16 Messungen/s
PAL	15 Messungen/s	4 Messungen/s	14 Messungen/s
EXT*	17 Messungen/s	4.5 Messungen/s	16 Messungen/s
UNIV.	7 Messungen/s	1.5 Messungen/s	—
INT*	17 Messungen/s	4.5 Messungen/s	16 Messungen/s

\* Die Messgeschwindigkeit für EXT und INT, wenn die Vertikal-Abtastfrequenz 60 Hz beträgt, ist vorgegeben.

#### USB

- Leuchtdichte des zu messenden Displays ..... Keine Fehler- oder Warnmeldungen und die Leuchtdichte bleibt stabil.
- Anzeigemodus ..... xyLv oder Flicker\*\*
- Anzahl der angeschlossenen Meßsonden ..... 1

	xyLv		Flicker
	FAST (SCHNELL)	SLOW (LANGSAM)	—
NTSC	20 Messungen/s	5 Messungen/s	16 Messungen/s
PAL	17 Messungen/s	4 Messungen/s	14 Messungen/s
EXT*	20 Messungen/s	5 Messungen/s	16 Messungen/s
UNIV.	8 Messungen/s	1.5 Messungen/s	—
INT*	20 Messungen/s	5 Messungen/s	16 Messungen/s

\* Die Messgeschwindigkeit für EXT und INT, wenn die Vertikal-Abtastfrequenz 60 Hz beträgt, ist vorgegeben.

\*\*Der Flicker-Modus kann nur benutzt werden, wenn die Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder Meßsonde Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist.

### <Fehlermeldungen im LCD-Anzeigefeld> ... Zu anderen Fehlermeldungen siehe Seite 101.

- “NO SYNC. SIGNAL” (wenn der EX-Modus gewählt ist)
  - Fehlerursache ① : das Vertikal-Synchronsignal, das für das Display genutzt wird, ist mit dem Anschlussterminal am Gerät nicht verbunden.  
Fehlerbehebung : Wenn der EXT-Modus ausgewählt ist, geben Sie das Vertikal-Synchronsignal in das Anschlussterminal am Gerät korrekt ein.
  - Fehlerursache ② : Die Frequenz des Vertikal-Synchronsignals, das für das Display genutzt wird, ist unter 40 Hz oder über 200 Hz.  
Fehlerbehebung : Ersetzen Sie den SYNC-Modus durch den UNIV-Modus und beginnen Sie den Messvorgang.

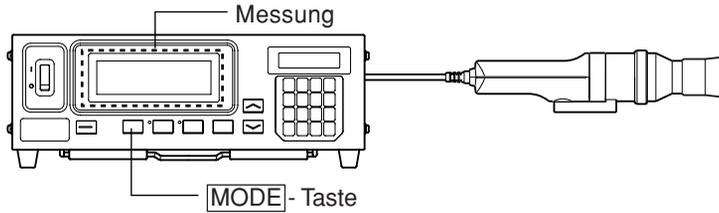
## 3. Messungsmodus auswählen

Folgende Messmodi sind verfügbar.

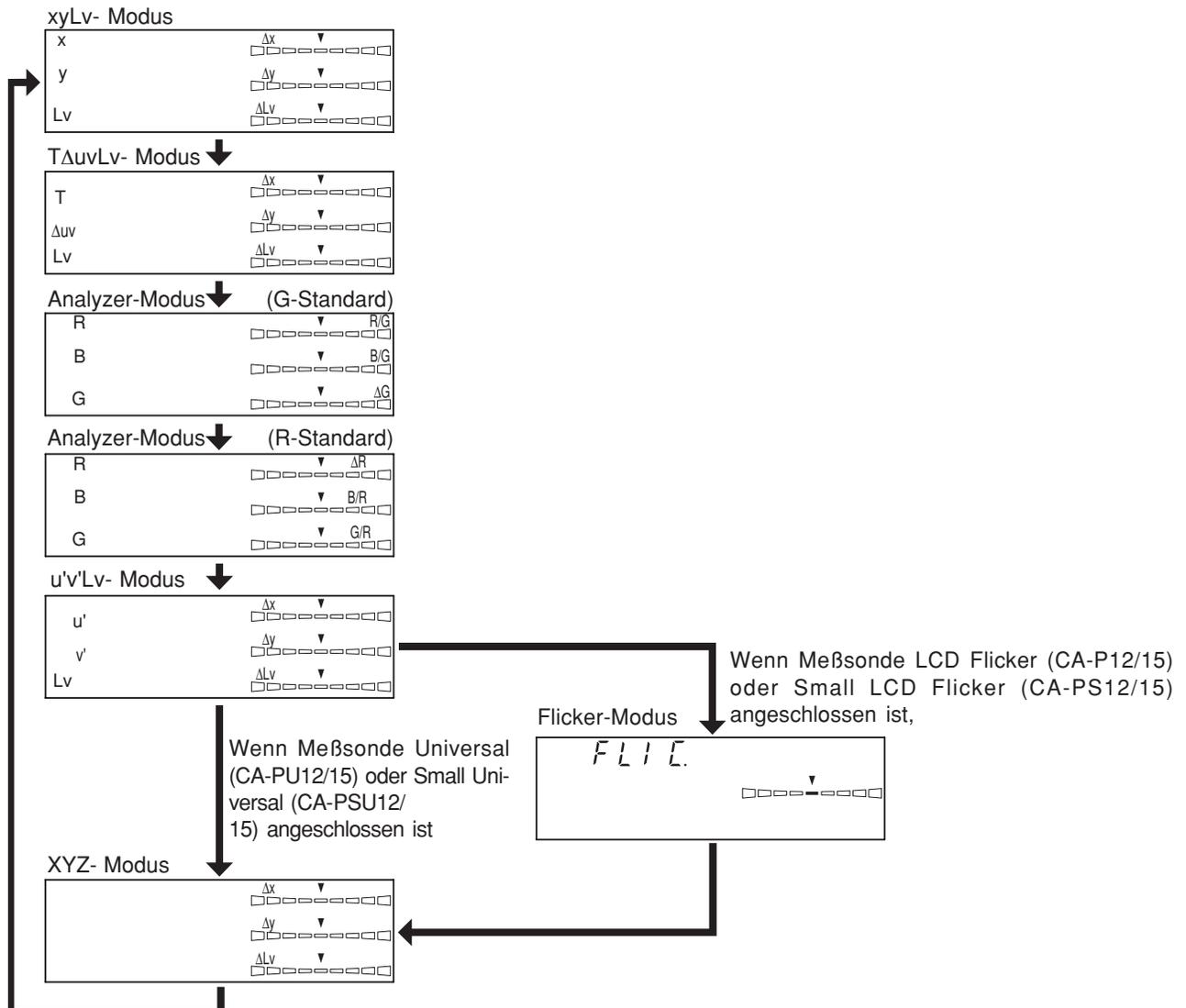
Messungsmodus	Beschreibung
xyLv Modus	Wird gebraucht, um Farbwertanteil xy und Leuchtdichte Lv zu zeigen/anzugeben. (Das analoge Anzeigefeld zeigt $\Delta x$ , $\Delta y$ und $\Delta Lv$ )
T $\Delta uvLv$ Modus	Wird gebraucht, um T (ähnlichste Farbtemperatur), $\Delta uv$ (Farbdifferenz von der Ortskurve eines schwarzen Körpers) und Leuchtdichte Lv zu zeigen/anzugeben. (Das analoge Anzeigefeld zeigt $\Delta x$ , $\Delta y$ und $\Delta Lv$ )
Analyzer-Modus	G-Standard Wird gebraucht, um die Messung der RGB-Emissionsintensität als ein Prozentsatz der RGB-Emissionsintensität der Zielfarbe (W) anzuzeigen. Die Analoganzeige zeigt Messwerte R/G und B/G und $\Delta G$
	R-Standard Wird gebraucht, um die Messung der RGB-Emissionsintensität als ein Prozentsatz der RGB-Emissionsintensität der Zielfarbe (W) anzuzeigen. Die Analoganzeige zeigt Messwerte R/G und B/R und $\Delta R$
u'v'Lv Modus	Wird gebraucht, um Farbwertanteil u'v' (CIE 1976 UCS-Farbtabelle) und Leuchtdichte Lv zu zeigen/anzugeben. (Das analoge Anzeigefeld zeigt $\Delta x$ , $\Delta y$ und $\Delta Lv$ )
Flicker-Modus	Wird gebraucht, um die Flickerzahl vom Kontrastformat (AC/DC) anzuzeigen. Die Einheit in %. Kann nur ausgewählt werden, wenn die Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder die Meßsonde Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist. <b>Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird</b> Kann nur ausgewählt werden, wenn die Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder die Meßsonde Small LCD Flicker (CA-PS12/15) ausgewählt ist.
XYZ-Modus	Wird gebraucht, um die Spektralwerte X, Y und Z anzuzeigen. (Das analoge Anzeigefeld zeigt $\Delta x$ , $\Delta y$ und $\Delta Lv$ )

# [Auswahlverfahren]

Drücken Sie die **MODE** -Taste, um die verfügbaren Messmodi anzuzeigen



Jedes Mal, wenn die **MODE** -Taste gedrückt wird, schaltet der Messungsmodus wie unten angegeben um.



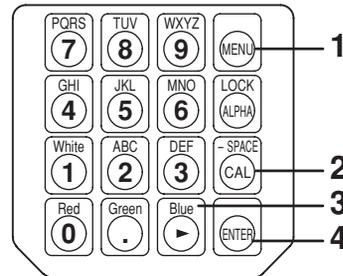
\* Bei Voreinstellung (Fabrikeinstellung) wurde das Gerät so eingestellt, dass der xyLv- Modus automatisch ausgewählt wird, wenn der Netzschalter auf Position EIN gesetzt wird (ON) (1).

## 4. Auswahl der Zahl der Anzeigestellen

Die Zahl der Anzeigestellen kann auf 4 oder 3 gesetzt werden.

Die korrelierte Temperatur T wird jedoch immer dreistellig und der Flicker bis zur ersten Dezimalstelle angegeben.

### [Auswahlmethode]



#### 1. Drücken Sie die Taste.

Die LCD-Anzeige schaltet auf die Menüansicht um.

#### 2. Drücken Sie die -Taste, um die Zahl der Anzeigestellen auszuwählen.

Bei jedem weiteren Drücken auf die Taste schaltet das Anzeigefeld in der folgenden Reihenfolge um: PROBE (Sonde) → SYNC → ID-Namen eingeben → BEREICH → Messgeschwindigkeit → Zahl der Anzeigestellen → Kalibrierungsstandard → RS232C Baudrate → PROBE (Sonde).

#### 3. Halten Sie die Taste gedrückt, bis die gewünschte Zahl der Anzeigestellen erscheint.

Jedes Mal wenn die Taste gedrückt wird, ändert sich die Zahl der Anzeigestellen zwischen "4 STELLEN" und "3 STELLEN".

#### 4. Drücken Sie die Taste , um die Auswahl zu bestätigen.

\* Bei Voreinstellung (Fabrikeinstellung) wurde das Gerät so eingestellt, dass die "4 STELLEN"- Anzeige automatisch ausgewählt wird, wenn der Netzschalter auf Position EIN gesetzt wird (ON)(I).

\* Um den Auswahl-Modus der Anzeigestellenzahl zu verlassen, drücken Sie die Taste .

Menüansicht

MENU : SELECT  
PUSH SPACE KEY

Auswahlansicht Zahl der Anzeigestellen

SELECT : DISP.  
4 FIGURES

SELECT : DISP.  
3 FIGURES

Halten Sie die Taste gedrückt, bis die gewünschte Zahl der Anzeigestellen erscheint.

### <Anmerkungen zur Zahl der Anzeigestellen>

● Die ausgewählte Zahl der Anzeigestellen bleibt selbst nach dem Ausschalten des Netzschalters (OFF)(O) erhalten.

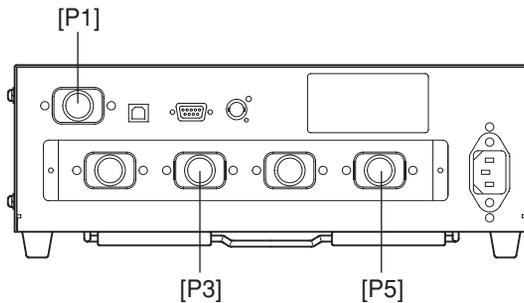
Die ausgewählte Zahl der Anzeigestellen wird nach dem Einschalten des Geräts (ON)(I) wieder gültig.

# Sondennummer auswählen

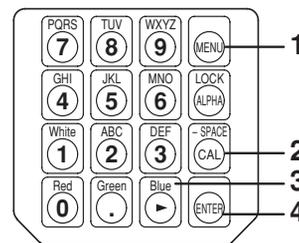
Messung erfolgt auf allen angeschlossenen Meßsonden gleichzeitig. Im digitalen und analogen Anzeigefeld werden jedoch Messergebnisse von nur einer ausgewählten Sonde angezeigt.

Folgen Sie den unten angeführten Anweisungen, um die Nummer des Anschlusses (P1 bis P5) auszuwählen, an den die gewünschte Meßsonde angeschlossen ist.

In diesem Beispiel sind Meßsonden an den Anschlüssen [P1], [P3] und [P5] angeschlossen.



## [Auswahlmethode]



1. Drücken Sie die Taste .

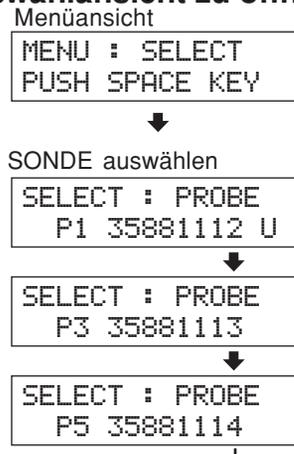
Die LCD-Anzeige schaltet auf die Menüansicht um.

2. Drücken Sie die Taste , um die Sondenauswahlsicht zu öffnen.

Bei jedem weiteren Drücken auf die Taste  schaltet das Anzeigefeld in der folgenden Reihenfolge um: PROBE (Sonde) → SYNC → ID-Namen eingeben → BEREICH → Messgeschwindigkeit → Zahl der Anzeigestellen → Kalibrierungsstandard → RS232C Baudrate → PROBE (Sonde).

3. Drücken Sie die Taste , um die gewünschte Sondennummer im Anzeigefeld zu sehen.

Jedes Mal, wenn die Taste  gedrückt wird, schaltet die Sondennummer in der Abfolge [P1] → [P3] → [P5] → [P1] um.



Drücken Sie die Taste  so oft, bis die gewünschte Sondennummer erscheint.

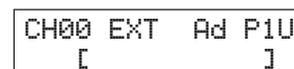
Der Sondentyp wird rechts von der Seriennummer der angeschlossenen Sonde angezeigt.

- "U" : Meßsonde Universal (CA-PU12/15)
- "u" : Meßsonde Small Universal (CA-PSU12/15)
- Nichts : Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15)
- "S" : Meßsonde Small LCD Flicker (CA-PS12/15)

\* Wenn der Flicker-Modus als Messungsmodus aktiviert ist, werden die Meßsonden Universal (CA-PU12/15) und Small Universal (CAPSU12/15) nicht angezeigt.

Aktivieren Sie einen anderen Messungsmodus, wenn Sie die Meßsonde Universal (CA-PU12/15) oder Small Universal (CA-PSU12/15) auswählen wollen.

4. Drücken Sie die Taste , um Ihre Auswahl zu bestätigen.



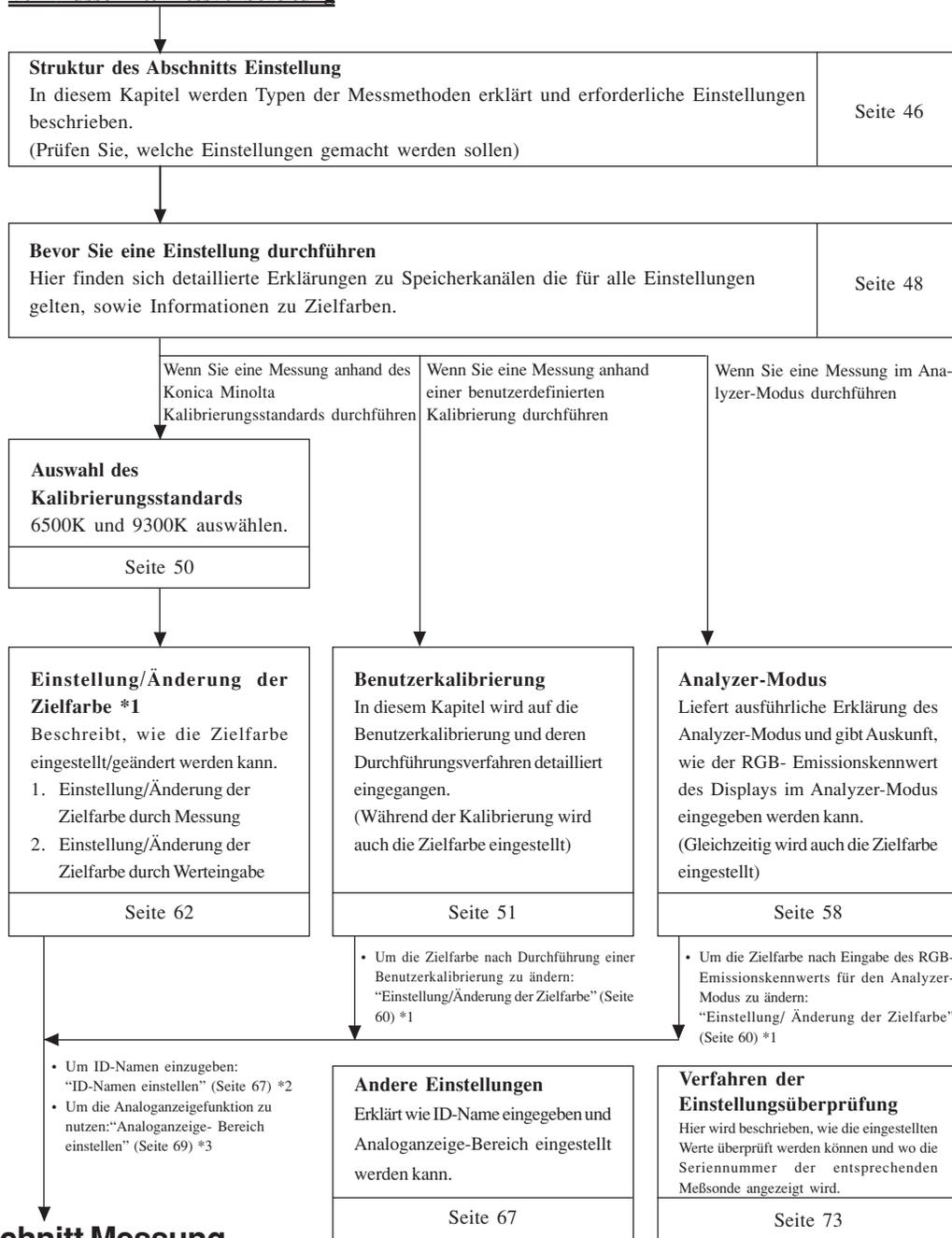
\* Bei Voreinstellung (Fabrikeinstellung) wurde das Gerät so eingestellt, dass der Anschluss [P1] automatisch ausgewählt wird, wenn der Netzschalter auf Position EIN gesetzt wird (ON)( I ).



# Abschnitt Einstellungen

In diesem Abschnitt werden Einstellungen erklärt, die in Entsprechung mit dem Messungsmodus gemacht werden sollen.  
Das Einstellungsverfahren ist von Messungsmodus zu Messungsmodus unterschiedlich.

## Vom Abschnitt Messvorbereitung



Zum Abschnitt Messung

# Struktur des Abschnitts Einstellungen+

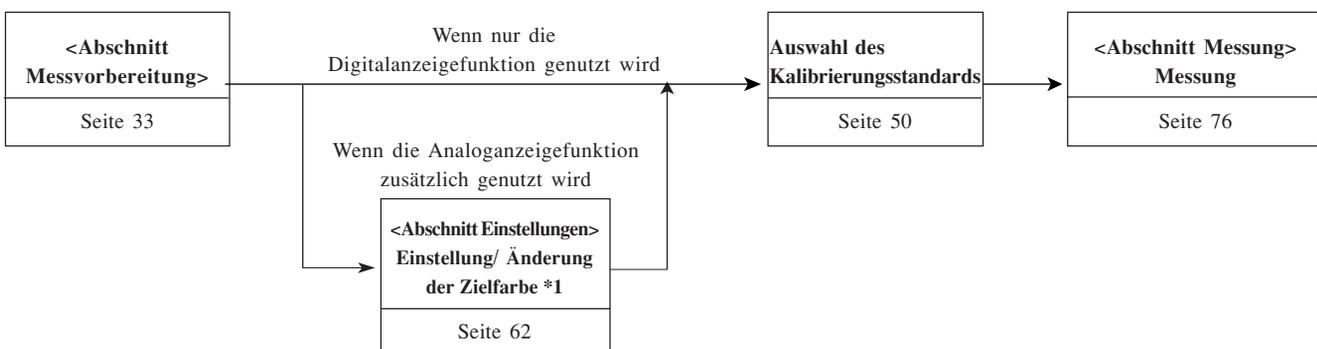
In diesem Abschnitt werden Einstellungen erklärt, die in Entsprechung mit dem Messungsmodus gemacht werden sollen. Verfügbare Messmethoden und die entsprechenden Einstellungen sind unten beschrieben.

## <Messung anhand des Konica Minolta Kalibrierungsstandards>

Wenn Sie diese Methode auswählen, wird die Messung anhand des Konica Minolta Kalibrierungsstandards ohne Kalibrierung durchgeführt. Selbst wenn Sie eine Zielfarbe in den Speicherkanal CH00 eingeben, soll die Messung wie unten beschrieben durchgeführt werden.

Es ist nicht nötig, die Zielfarbe einzustellen/ zu ändern, wenn Sie die Analoganzeigefunktion nicht nutzen wollen.

### [Arbeitsablauf]



- Um einen ID-Namen einzugeben: "ID-Namen einstellen" (Seite 67) \*2
- Um die Analoganzeigefunktion zu nutzen: "Analoganzeige- Bereich einstellen" (Seite 69) \*3

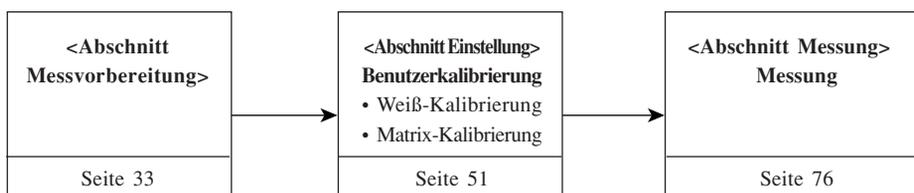
## <Messung anhand der Benutzerkalibrierung>

Wenn Sie diese Methode auswählen, wird eine Benutzerkalibrierung durchgeführt und der daraus resultierende Korrekturfaktor zur Messung genutzt.

Wird die Zielfarbe auch eingestellt, so kann im Analoganzeigefeld die Abweichung der Messwerte von der Zielfarbe angezeigt werden. Benutzerkalibrierung soll in folgenden Fällen durchgeführt werden. (Eine benutzerdefinierte Kalibrierung kann jedoch nicht unter Anwendung des Speicherkanals CH00 erfolgen.)

- Zur Korrektur der Angabendifferenz, die wegen Abweichung der spektralen Empfindlichkeit vom Farbsystem CIE 1931 entstehen kann.
- Zur Korrektur der Angabendifferenz von verschiedenen Geräten, die bei der Benutzung von zwei oder mehreren Geräten entstehen kann.
- Zur Korrektur der Angabendifferenz von verschiedenen Meßsonden, die bei der Benutzung von zwei oder mehreren Meßsonden entstehen kann.

### [Arbeitsablauf]



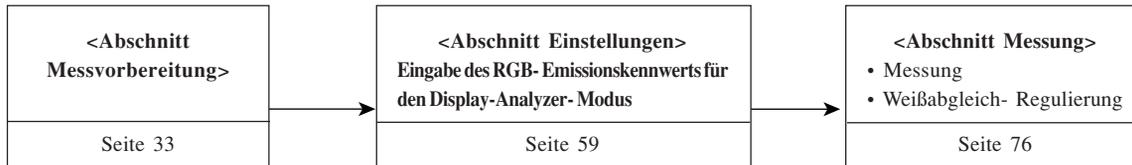
- Details zur Benutzerkalibrierung: "Benutzerkalibrierung" (Seite 51)
- Um die Zielfarbe nach Durchführung einer Benutzerkalibrierung zu ändern: "Einstellung/Änderung der Zielfarbe" (Seite 62) \*1
- Um einen ID-Namen einzugeben: "ID-Namen einstellen" (Seite 67) \*2
- Um die Analoganzeigefunktion zu nutzen: "Analoganzeigebereich einstellen" (Seite 69) \*3

## <Messung im Analyzer- Modus>

Wenn Sie diese Methode auswählen, werden die Messfarben in Emissionsstärke des monochromatischen Lichts von jeweils R, B und G ausgedrückt, basierend auf dem (in einen Speicherkanal des Geräts eingegebenen) RGB- Emissionswert des Display-Analyzer-Modus und auf der Zielfarbe (W).

Wird die Zielfarbe auch eingestellt, so kann im Analoganzeigefeld die Abweichung der Messwerte von der Zielfarbe angezeigt werden. Wird diese Methode bei der Weißabgleich- Regulierung des Displays angewandt, so kann die Regulierung leichter als im xyLv- Modus umgesetzt werden.

## [Arbeitsablauf]



- Details zum Analyzer-Modus: “Analyzer-Modus” (Seite 58)
- Um die Zielfarbe nach Eingabe des RGB- Emissionskennwerts des Analyzer-Modus zu ändern:
  - “Einstellung/Änderung der Zielfarbe” (Seite 62) \*1
- Um einen ID-Namen einzugeben: “ID-Namen einstellen” (Seite 67) \*2
- Um die Analoganzeigefunktion zu nutzen: “Analoganzeigebereich einstellen” (Seite 69) \*3

### \*1 “Einstellung/ Änderung der Zielfarbe”

Es gibt folgende zwei Verfahren zur Einstellung/ Änderung der Zielfarbe:

- ① Einstellung/ Änderung der ..... Die Messwerte des Displays werden als Zielfarbe übernommen.  
Zielfarbe durch Messung Diesem Verfahren ist für jeden der Speicherkanäle möglich.
- ② Einstellung/ Änderung der ..... Setzen Sie die gewünschten Werte (x, y, Lv), indem Sie diese direkt  
Zielfarbe durch Eingabe von Werten über die Zahlentastatur des Geräts eingeben. Dieses Verfahren gilt ausschließlich für den Speicherkanal CH00.

### \*2 “Einstellung des ID-Namens”

ID-Name ist ein Name, der jedem Speicherkanal durch direkte Eingabe über die Zahlentasten zugewiesen werden kann.

Diese Funktion ist nützlich wenn Sie spezifizieren wollen, für welchen Displaytyp mit welcher Farbenkombination die Benutzerkalibrierung und Zielfarbe eingestellt worden sind.

### \*3 “Einstellung des Analoganzeige-Bereichs”

Die Einstellung erfolgt durch Bestimmung des Analoganzeige- Messbereichs in jedem Punkt.

\* Um die eingestellte Zielfarbe, Daten der Benutzerkalibrierung und die Seriennummer der für diese Einstellungen genutzten Meßsonde zu überprüfen, schlagen Sie im Kapitel “Verfahren der Einstellungsüberprüfung” auf Seite 73 nach.

# Bevor Sie eine Einstellung durchführen

## 1. Speicherkanäle

Dieses Gerät hat insgesamt 100 Speicherkanäle (CH00 bis CH99). Folgende Werte können für jeden dieser Speicherkanäle eingestellt werden.

- 1 Korrekturfaktor für die Benutzerkalibrierung ..... (Für Details s. Seite 51)
- 2 RGB- Emissionskennwert für den Analyzer-Modus ..... (Für Details s. Seite 59)
- 3 Zielfarbe ..... (Für Details s. Seite 49)
- 4 ID-Name ..... (Für Details s. Seite 67)

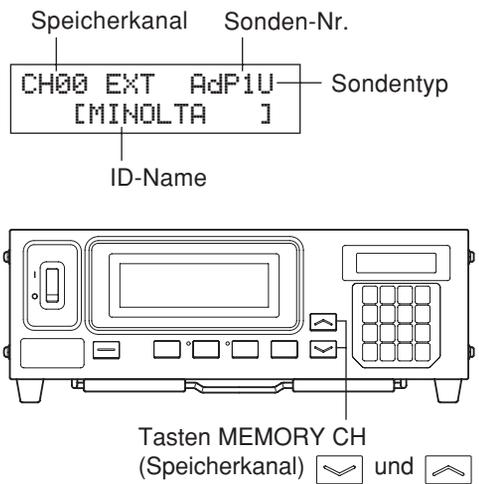
Der Kanal CH00 ist für die Kalibrierung anhand des Konica Minolta Kalibrierungsstandards bestimmt.

Für diesen Speicherkanal kann nur die Zielfarbe, RGB-Emissionskennwert eingegeben werden.

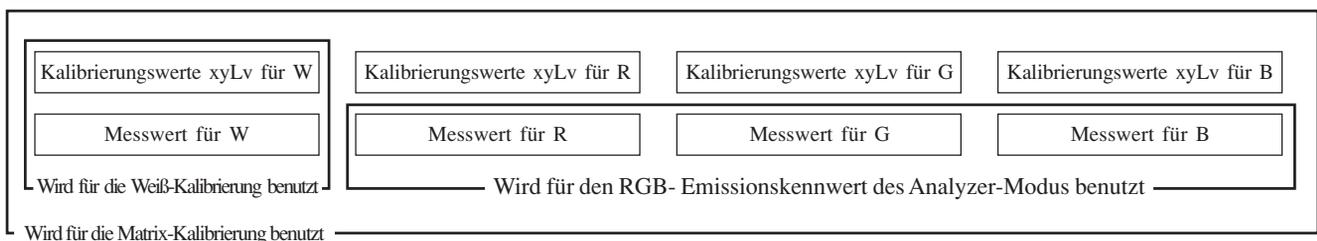
Der gewünschte Speicherkanal kann durch Umschalten der Kanäle von einem auf den nächsten mithilfe der Tasten MEMORY CH (Speicherkanal)  und  eingestellt werden.

Ferner kann der ID-Name jedem Speicherkanal zugewiesen werden, indem er direkt über die Zahlentastatur des Geräts eingegeben wird. Der ID-Name wird zusammen mit der Speicherkanal-Nr. im LCD-Anzeigefeld angezeigt.

- Wenn der RGB- Emissionskennwert für den Analyzer- Modus unter Anwendung eines matrix-kalibrierten Speicherkanals eingegeben wird, wird der Korrekturfaktor der Matrix- Kalibrierung gelöscht. (Wenn der xyLv, TΔuvLv, u'v'Lv oder XYZ Messungsmodus aktiviert ist, wird der Konica Minolta Kalibrierungsstandard für die Messung angewendet)
- Im Falle der gleichen Speicherkanäle und Meßsonden wird der RGB- Emissionskennwert unabhängig vom Messungsmodus in ihrem gemeinsamen Speicher abgespeichert. Bei der Matrix-Kalibrierung wird deswegen der RGB- Emissionskennwert für den Analyzer- Modus gleichzeitig eingegeben.



### Benutzerkalibrierung Wie der Speicher im Falle des Analyzer-Modus benutzt wird



### Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung eingesetzt wird

#### <Verbindung zwischen den Speicherkanälen und Sonden>

Wenn die 4-Sonden-Erweiterung installiert ist, hat jede der Sonden ([P1] bis [P5]) insgesamt 100 Speicherkanäle (CH00 bis CH99).

Korrekturfaktor für die Benutzerkalibrierung (1), RGB- Emissionskennwert für den Analyzer- Modus (2) und Zielfarbe (3) können für jede Meßsonde eingestellt werden. Der ID-Name (4) ist jedoch für alle Sonden des gleichen Speicherkanals gemeinsam.

Zum Beispiel: Erfolgt die Zuweisung des ID-Namens "CRT-001" an den Kanal CH01 während Messwerte für die Sonde [P1] angezeigt werden, wird "CRT-001" für den Kanal CH01 aller Sonden [P1] bis [P5] angegeben.

Sonden-Nr.	[P1]	[P2]	[P3]	[P4]	[P5]
Verfügbare Speicherkanäle	CH00 bis 99	CH00 bis 99	CH00 bis 99	CH00 bis 99	CH00 bis 99
ID-Name (Seite 65)	CH00 bis 99 (Gemeinsam für alle Sonden)				

## 2. Zielfarbe

---

Zielfarbe ist eine Referenz die gebraucht wird, um die Abweichung der Messwerte von einer bestimmten Farbe zu messen. Die Zielfarbe kann für jede Sonde eines jeden Speicherkanals gesetzt werden.

Die Zielfarbe kann auf folgende Weise eingestellt werden:

- ① Benutzerkalibrierung (Seite 51) ..... Bei der Benutzerkalibrierung werden die Kalibrierungswerte als Zielfarbe übernommen.
  - ② Einstellung/ Änderung der Zielfarbe ..... Einstellung oder Änderung der Zielfarbe wird in folgenden Fällen unternommen:  
(Seite 62)
    - Wenn Sie eine Zielfarbe für den Speicherkanal CH00 einstellen wollen.
    - Wenn Sie als Zielfarbe für einen benutzerkalibrierten Speicherkanal eine Farbe angeben wollen, die sich von der zur Benutzerkalibrierung benutzten Farbe unterscheidet.
    - Wenn Sie eine Messung anhand des Konica Minolta Kalibrierungsstandards ohne Benutzerkalibrierung durchführen und die Analoganzeige-Funktion nutzen wollen.
  - ③ Eingabe des RGB-Emissionskennwerts ..... Wenn Sie den Analyzer- Messungsmodus aktivieren und den für den Analyzer-Modus RGB- Emissionskennwert für den Analyzer-Modus eingeben, setzen Sie auch die Zielfarbe (W).  
(Seite 59)
- Wird die Zielfarbe während der Eingabe des Kalibrierungsfaktors für die Benutzerkalibrierung/ Analyzer-Modus eingegeben, so wird die vorher eingestellte Zielfarbe gelöscht.
  - Um die aktuell eingestellte Zielfarbe zu ändern, gehen Sie bitte wie im Kapitel “Einstellung/ Änderung der Zielfarbe” (Seite 62) beschrieben vor. Selbst wenn die Zielfarbe geändert wird, bleiben der aktuell gesetzte Korrekturfaktor für die Benutzerkalibrierung und der RGB- Emissionskennwert für den Display-Analyzer-Modus unverändert.

Im Falle der gleichen Speicherkanäle wird die Zielfarbe unabhängig vom Messungsmodus in derem gemeinsamen Speicher gespeichert.

Gespeichert wird also die zuletzt gesetzte Zielfarbe, unabhängig davon, wie sie eingestellt worden ist.

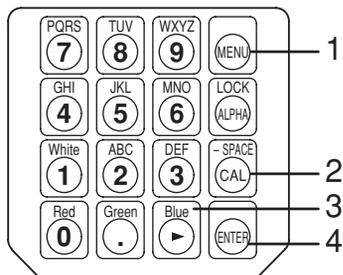
In einem Speicherkanal und einer Sonde ist der Korrekturfaktor der Benutzerkalibrierung für die Modi  $xyL_v$ ,  $T\Delta uvL_v$ ,  $u'v'L_v$  und XYZ gemeinsam.

Die Zielfarbe ist allen Messungsmodi gemeinsam.

### 3. Auswahl des Kalibrierungsstandards (Daten)

In diesem Abschnitt wird erklärt, wie der Kalibrierungsstandard des Geräts (6500K, 9300K) ausgewählt werden kann. Die Auswahl des Kalibrierungsstandards wird den Standard für den Speicherkanal CH00 sowie für alle nicht benutzerkalibrierten Kanäle festsetzen.

#### [Auswahlverfahren]



#### 1. Drücken Sie die Taste .

Das LCD-Anzeigefeld schaltet in die Menüanzeige um.

Menüansicht

```
MENU : SELECT
PUSH SPACE KEY
```

#### 2. Drücken Sie die Taste , um den Kalibrierungsstandard-Auswahlkasten zu öffnen.

Bei jedem weiteren Drücken auf die Taste schaltet das Anzeigefeld zwischen folgenden Menüpunkten um: PROBE (Sonde) → SYNC → ID-Namen eingeben → BEREICH → Messgeschwindigkeit → Zahl der Anzeigestellen → Kalibrierungsstandard → RS232C Baudrate → PROBE (Sonde).

SYNC- Auswahlansicht

```
SELECT : STD-DT
6500K
```

Der aktuell eingestellte Kalibrierungsstandard wird angezeigt.

```
SELECT : STD-DT
9300K
```

Drücken Sie die Taste so oft, bis der gewünschte Kalibrierungsstandard erscheint.

#### 3. Drücken Sie die Taste , um den gewünschten Kalibrierungsstandard anzuzeigen.

Jedes Mal wenn die Taste gedrückt wird, schaltet der Kalibrierungsstandard zwischen "6500K" und "9300K" um.

#### 4. Drücken Sie die Taste , um die Auswahl zu bestätigen.

Der ausgewählte Kalibrierungsstandard wird für den Speicherkanal CH00 sowie für alle Kanäle gesetzt, die keiner Benutzerkalibrierung unterzogen worden sind.

\* Bei Voreinstellung (Fabrikeinstellung) wurde das Gerät so eingestellt, dass der 6500K- Modus automatisch ausgewählt wird, wenn der Netzschalter auf Position EIN gesetzt wird (ON)(I).

\* Um die Einstellung des Kalibrierungsstandards zu verlassen, drücken Sie die Taste .

#### <Anmerkungen zur Kalibrierungsstandard- Einstellung>

- Die angegebenen Kalibrierungszielwerte bleiben selbst dann erhalten, wenn der Ein/Aus- Schalter ausgeschaltet wird (OFF) (O). Sobald der Ein/Aus-Schalter eingeschaltet wird (ON)(I), wird der ausgewählte Kalibrierungsstandard für den Speicherkanal CH00 sowie für alle nicht benutzerkalibrierten Kanäle übernommen.

---

# Benutzerkalibrierung

---

## 1. Benutzerkalibrierung

---

- Benutzerkalibrierung dient dazu, den eigenen Korrekturfaktor in die Speicherkanäle des Geräts einzutragen, indem die Farbe eines Displays gemessen und die Kalibrierungswerte (x, y, Lv) in das Gerät eingegeben werden. Sobald dieser Faktor eingestellt ist, werden bei jeder Messung die um diesen Faktor korrigierten Werte angezeigt und ausgegeben.
- In diesem Gerät sind zwei Arten von Benutzerkalibrierung vorgesehen: Weiß-Kalibrierung und Matrix-Kalibrierung. Bei Voreinstellung (Fabrik-Einstellung) wurde die Matrix-Kalibrierung ausgewählt.
- Benutzerkalibrierung kann an jedem Speicherkanal durchgeführt werden. (Mit Ausnahme des Kanals CH00)
- **Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung eingesetzt wird**  
Benutzerkalibrierung erfolgt an jedem Speicherkanal (mit Ausnahme des Kanals CH00), unabhängig von der Sonde ([P1] bis [P5]).
- Wenn das Gerät zum ersten Mal seit dem Versand ab Herstellerwerk benutzt wird, wird die Messung anhand des Konica Minolta Kalibrierungsstandards durchgeführt. Dies trifft für alle Speicherkanäle zu. Ist die Benutzerkalibrierung erfolgt, werden folgende Korrekturen bei der Messung anhand des daraus resultierenden Korrekturfaktors vorgenommen:
  - ① Korrektur der Angabendifferenz, die wegen Abweichung der spektralen Empfindlichkeit vom Farbsystem CIE 1931 entsteht.
  - ② Korrektur der Angabendifferenz von verschiedenen Geräten, die bei der Benutzung von zwei oder mehreren Geräten entsteht.
  - ③ **Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung CA-B14 eingesetzt wird.**  
Korrektur der Angabendifferenz von verschiedenen Meßsonden, die bei der Benutzung von zwei oder mehreren Meßsonden entsteht.
- Während der Benutzerkalibrierung an einem Speicherkanal wird die daraus resultierende Farbe als Zielfarbe für diesen Speicherkanal gesetzt. Die Zielfarbe dient als Referenz um zu zeigen, inwieweit die Messwerte von einer bestimmten Farbe abweichen. (Seite 49)
- Wenn die Benutzerkalibrierung durchgeführt worden ist, soll für die Messung dieselbe Meßsonde benutzt werden. Wenn für die Messung eine andere Meßsonde angeschlossen wird, erscheint die Fehleranzeige E1. In diesem Fall soll die Sonde durch die zur Benutzerkalibrierung verwendete Meßsonde ersetzt < bzw. die Benutzerkalibrierung erneut durchgeführt werden, und zwar unter Anwendung der Meßsonde, die Sie zur Messung brauchen.

### <Wenn zwei oder mehrere Geräte benutzt werden>

Wenn zwei oder mehrere Geräte benutzt werden oder die optionale 4-Sonden-Erweiterung CA-B14 zur Messung mit zwei oder mehreren Meßsonden eingesetzt wird, kann die Angabendifferenz durch eine Benutzerkalibrierung nach der folgenden Anleitung korrigiert werden.

#### Wenn die Werte der als Zielfarbe gewählten Farbe bekannt sind:

Die für das Referenz-Display eingestellte Farbe wird angezeigt und die Benutzerkalibrierung wird für alle Körper (bzw. Meßsonden) durchgeführt.

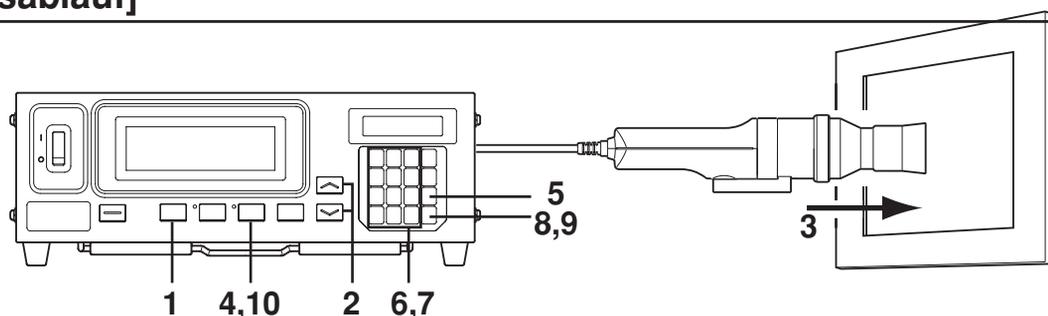
#### Wenn die Werte der als Zielfarbe gewählten Farbe nicht bekannt sind:

- ① Wählen Sie einen Masterkörper ( bzw. eine Mastersonde).
- ② Aktivieren Sie den "xyLv"- Messungsmodus (Seite 40), und halten Sie die Meßsonde des Masterkörpers (bzw. die Mastersonde) gegen das Display, an dem die Zielfarbe angezeigt wird.
- ③ Während Sie die Sonde gegen das Display halten, drücken Sie die **HOLD**- Taste.
- ④ Führen Sie die Benutzerkalibrierung unter Anwendung der Zielfarbe des Referenz-Displays und der bei Schritt ③ angezeigten Werte für alle übrigen Körper (bzw. Meßsonden) durch.

## 2. Durchführung der Weiß-Kalibrierung

- Die Benutzerkalibrierung kann nicht mit dem Speicherkanal CH00 durchgeführt werden.  
(Der Speicherkanal CH00 ist für die Fälle vorgesehen, wenn Messungen anhand des Konica Minolta Kalibrierungsstandards vorgenommen werden sollen)
- Die Weiß-Kalibrierung soll für jeden Displaytyp (Displaymodell) einzeln durchgeführt werden.  
Je nach Typ (Modell) sind die Kennwerte des Displays unterschiedlich. Deswegen variieren Messwerte selbst dann, wenn dieselbe Farbe gemessen wird. Aus diesem Grund sollte zur Durchführung der Weiß-Kalibrierung für jeden Displaytyp (Modell) ein individueller Speicherkanal genutzt werden.
- Wenn die Weiß-Kalibrierung mit einem Speicherkanal durchgeführt wird, wo eine Zielfarbe bereits eingestellt worden ist, wird diese Zielfarbe gelöscht.
- Wenn die Weiß-Kalibrierung mit einem Speicherkanal durchgeführt wird, an welchem bereits die Matrix-Kalibrierung vollendet wurde, wird der Korrekturfaktor der vorgängigen Matrix-Kalibrierung gelöscht und ein neuer auf die Weiß-Kalibrierung bezogener Korrekturfaktor gesetzt.

### [Arbeitsablauf]



#### Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird

Wählen Sie die Sonden-Nr., die der Weiß-Kalibrierung unterzogen werden soll. Die Weiß-Kalibrierung kann separat für jeden Sondeneingang ([P1] bis [P5]) und für jeden Speicherkanal durchgeführt werden.

- ① **Drücken Sie die Taste** .  
Das LCD-Anzeigefeld schaltet in die Menüanzeige um.
- ② **Drücken Sie die Taste** , **um die Sondenauswahlansicht zu öffnen.**

Bei jedem weiteren Drücken auf die Taste , schaltet das Anzeigefeld in der folgenden Reihenfolge um:  
 PROBE (Sonde) → SYNC → ID-Namen eingeben →  
 BEREICH → Messgeschwindigkeit → Zahl der Anzeigestellen → Kalibrierungsstandard → RS232C Baudrate → PROBE (Sonde).

- ③ **Drücken Sie auf die Taste** , **um die Sonden-Nr. anzuzeigen, die Sie auswählen möchten.**

Mit jedem weiteren Drücken der Taste erscheint die nächstfolgende Sonden-Nr. [P1] ...

- ④ **Drücken Sie die Taste** , **um Ihre Auswahl zu bestätigen**

\* Bei Voreinstellung (Fabrikeinstellung) wurde das Gerät so eingestellt, dass [P1] automatisch ausgewählt wird, wenn der Netzschalter auf Position EIN gesetzt wird (ON)(1).

Menüansicht

```
MENU : SELECT
PUSH SPACE KEY
```

↓  
SONDE auswählen

```
SELECT : PROBE
P1 35881112 U
```

```
SELECT : PROBE
P3 35881113
```

Sonden-Nr.

Drücken Sie die Taste , bis Sie die gewünschte Sonden-Nr. erreichen

1. Drücken Sie die **MODE**-Taste, um den xyLv-Messungsmodus auszuwählen

2. Betätigen Sie die Tasten MEMORY CH  und , bis der Speicherkanal erscheint, wo Sie die Weiß-Kalibrierung durchzuführen planen.

3. Halten Sie die Meßsonde gegen das Display.  
Vergewissern Sie sich, dass die weiße Farbe, deren Wert ermittelt wurde, am Display angezeigt wird.

4. Während die Meßsonde am Display gehalten wird, drücken Sie die Taste **HOLD**.  
Der letzte Messwert wird festgehalten und die LED-Statusanzeige HOLD leuchtet auf.

5. Drücken Sie die Taste .  
Das LCD-Anzeigefeld schaltet in das Eingabefeld der Benutzerkalibrierung um.

6. Drücken Sie die Taste .  
Das LCD-Anzeigefeld schaltet in das Eingabefeld des W Kalibrierungswertes um.

7. Geben Sie die Kalibrierungswerte ein (x, y, Lv).  
Für x und y soll der 10000-fache Wert des Kalibrierungswertes eingegeben werden.  
Zur Eingabe der Werte benutzen Sie die Zahlentasten ( bis , ).

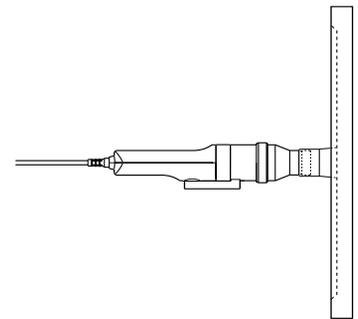
- Der Cursor bewegt sich jedes Mal nach rechts, wenn der Wert eingegeben wird.  
Beim Drücken der Taste  bewegt sich der Cursor in der Abfolge x → y → Lv → x.  
Im vorgeführten Beispiel wurden x=0.3300, y=0.3000 und Lv=39.50 eingegeben.
- ① Drücken Sie die Tasten , ,  und  um den Wert "x" einzugeben.
  - ② Drücken Sie die Taste .  
Der Cursor ( ) geht zu "y".
  - ③ Drücken Sie die Tasten , ,  und , um den Wert "y" einzugeben.
  - ④ Drücken Sie die Taste .  
Der Cursor ( ) geht zu "Lv".
  - ⑤ Drücken Sie die Tasten , , ,  und , um den Wert "Lv" einzugeben.

8. Drücken Sie die Taste .  
Das LCD-Anzeigefeld kehrt zum Eingabefeld der Benutzerkalibrierung zurück. Das Zeichen "\*" signalisiert, dass Werte für "W" eingegeben worden sind.

9. Drücken Sie die Taste .  
Die Weiß-Kalibrierung beginnt und die eingegebenen Werte werden als Zielfarbe eingestellt, wenn der Korrekturfaktor eingegeben wird.

10. Betätigen Sie die **HOLD**-Taste, um mit der Messung zu beginnen.

```
CH01 EXT Ad P1U
[ ]
```



```
CH01 U-CAL
P1 W R G B
```

```
CH01 x y Lv P1
0000 0000 0.00
```

```
CH01 x y Lv P1
3300 0000 0.00
```

```
CH01 x y Lv P1
3300 3000 0.00
```

```
CH01 x y Lv P1
3300 3000 39.50
```

```
CH01 U-CAL
P1 *W R G B
```

"\*" Zeichen wird angezeigt.

\* Um die Weiß-Kalibrierung zu löschen, drücken Sie die Taste , bevor Sie die Taste  bei Schritt 9 drücken.

\* Zur Anzeige der Werte der Weiß-Kalibrierung (Zielfarbwerte) drücken Sie die Taste **MR** key. Wenn die Zielfarbe aber erst nach der Weiß-Kalibrierung mit demselben Speicherkanal eingestellt wird, werden die Werte für diese Zielfarbe angezeigt. (Hierzu siehe Seite 73)

\* Wenn zum ersten Mal nach dem Versand ab Werk die Messung mit einem nicht vom Benutzer kalibrierten Speicherkanal durchgeführt wird, soll die Messung anhand des Konica Minolta Kalibrierungsstandards erfolgen.

\* Zur Änderung der eingestellten Zielfarbe gehen Sie wie beschrieben in "1. Einstellung/Änderung der Zielfarbe bei Messung" (Seite 63) vor. Der laufend eingestellte Korrekturfaktor für die Weiß-Kalibrierung bleibt unverändert, selbst wenn die Zielfarbe geändert wird.

\* Die Weiß-Kalibrierung kann jedoch durchgeführt werden, selbst wenn Messwerte nicht festgehalten werden (z.B. selbst wenn die **HOLD**-Taste nicht gedrückt wird). In diesem Fall wird die Weiß-Kalibrierung für jene Messwerte durchgeführt, die durch Betätigung der Taste  bei Schritt 9 eingestellt wurden.

Anzeigebeispiel nach Weiß-Kalibrierung

x	0.3300	
y	0.3000	
Lv	39.50	

Digitales Anzeigefeld:  
Kalibrierungswerte werden angezeigt

Analoges Anzeigefeld:  
nur Punkte werden angezeigt.

"a" wird nach der Weiß-Kalibrierung angezeigt.

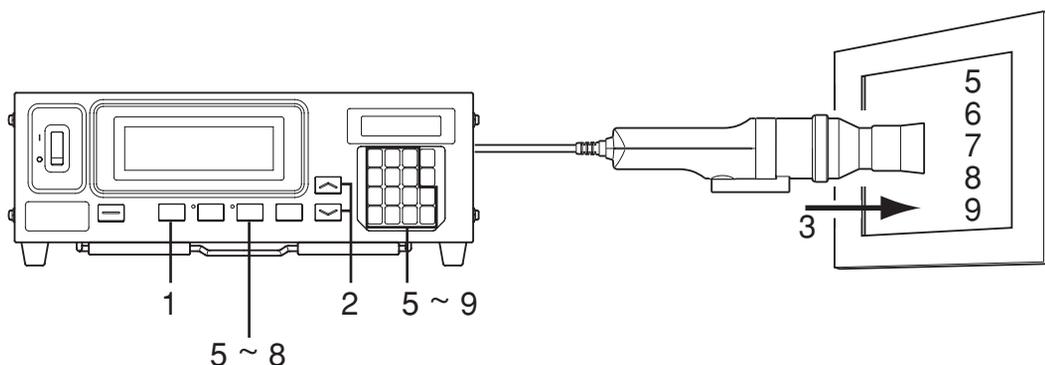
```
CH01 EXT Ad P1
[ ]
```

LCD Anzeigefeld:  
Speicherkanal  
Messgeschwindigkeit  
Kalibrierungsmodus  
Sonden-Nr.  
ID-Name

### 3. Durchführung der Matrix-Kalibrierung

- die Matrix-Kalibrierung kann mit dem Speicherkanal CH00 nicht durchgeführt werden.  
(Der Speicherkanal CH00 ist für solche Fälle vorgesehen, wenn Messungen anhand des Konica Minolta Kalibrierungsstandards vorgenommen werden sollen)
- die Matrix-Kalibrierung soll für jeden Displaytyp (Modell) vorgenommen werden.  
Je nach Typ (Modell) sind die Kennwerte des Displays unterschiedlich. Deswegen variieren Messwerte auch dann, wenn dieselbe Farbe gemessen wird. Aus diesem Grund soll zur Durchführung der Matrix-Kalibrierung für jedem Displaytyp (Modell) ein individueller Speicherkanal genutzt werden.
- Wenn die Matrix-Kalibrierung mit einem Speicherkanal durchgeführt wird, wo eine Zielfarbe bereits eingestellt worden ist, wird diese Zielfarbe gelöscht.
- Wenn die Matrix-Kalibrierung mit einem Speicherkanal durchgeführt wird, an welchem bereits die Weiß-Kalibrierung vollendet wurde, wird der Korrekturfaktor der vorgängigen Weiß-Kalibrierung gelöscht und ein neuer, auf die Matrix-Kalibrierung bezogener Korrekturfaktor gesetzt.
- Wenn die Matrix-Kalibrierung mit einem Speicherkanal durchgeführt wird, für welchen der RGB-Emissionskennwert für den Analyzer-Modus erforderlich ist, wird der vorgängige RGB-Emissionswert gelöscht und an seiner Stelle der für die Matrix-Kalibrierung gesetzte WRGB-Wert eingestellt.

#### [Arbeitsablauf]



Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird

Wählen Sie die Sonden-Nr., die der Weiß-Kalibrierung unterzogen werden soll. Die Weiß-Kalibrierung kann separat für jeden Sondereingang ([P1] bis [P5]) und für jeden Speicherkanal durchgeführt werden.

- ① **Drücken Sie die Taste .**  
Das LCD-Anzeigefeld schaltet in die Menüanzeige um.
- ② **Drücken Sie die Taste , um die Sondenauswahlsicht zu öffnen.**  
Bei jedem weiteren Drücken auf die Taste  schaltet das Anzeigefeld in der folgenden Reihenfolge um: PROBE (Sonde) → SYNC → ID-Namen eingeben → BEREICH → Messgeschwindigkeit → Zahl der Anzeigestellen → Kalibrierungsstandard → RS232C Baudrate → PROBE (Sonde).
- ③ **Drücken Sie die Taste , um die Sonden-Nr. anzuzeigen, die Sie auswählen möchten.**  
Mit jedem weiteren Drücken der Taste  erscheint die nächstfolgende Sonden-Nr. [P1] ...
- ④ **Drücken Sie die Taste , um die Auswahl zu bestätigen.**

Menüansicht

MENU : SELECT  
PUSH SPACE KEY

SONDE auswählen

SELECT : PROBE  
P1 35881112 U

SELECT : PROBE  
P3 35881113

Sonden-Nr.

Drücken Sie die Taste  so oft, bis die gewünschte Sondennummer erscheint.

\* Bei Voreinstellung (Fabrikeinstellung) wurde das Gerät so eingestellt, dass der Anschluss [P1] automatisch ausgewählt wird, wenn der Netzschalter auf Position EIN gesetzt wird (ON) (1).

## [Vorbereitung]

1. Drücken Sie die **MODE**-Taste, um den xyLv-Messungsmodus zu aktivieren.

2. Betätigen Sie die Tasten **MEMORY CH (Speicherkanal)**  und , bis der Speicherkanal erscheint, wo Sie die Benutzerkalibrierung durchzuführen planen.

Es soll ein anderer Speicherkanal als CH00 ausgewählt werden.

3. Halten Sie die Meßsonde gegen das Display und führen Sie die Messung durch.

Stellen Sie das Display so ein, dass es vier Farben (RGBW) anzeigen kann, deren xyLv-Werte bekannt sind.

4. Drücken Sie die Taste .

Das LCD-Anzeigefeld schaltet in das Eingabefeld der Benutzerkalibrierung um.

5. Geben Sie den Emissionskennwert von R und die Kalibrierungswerte (x, y, Lv) ein.

① Halten Sie die Meßsonde gegen das Display, das jetzt das monochromatische Licht von R ausstrahlt.

Laufende Messwerte werden angezeigt.

② Während die Meßsonde gegen das Display gehalten wird, drücken Sie die Taste **HOLD**.

Die Messwerte werden festgehalten und die LED- Statusanzeige HOLD leuchtet auf.

③ Drücken Sie die Taste .

Das LCD-Anzeigefeld schaltet in das Eingabefeld des Kalibrierungswertes R um.

④ Geben Sie die Kalibrierungswerte (x, y, Lv) ein.

Gehen Sie dabei genauso vor wie bei der Eingabe der Kalibrierungswerte W für die Weiß-Kalibrierung (siehe Schritt 7 in Durchführung der Weiß-Kalibrierung auf Seite 52).

⑤ Drücken Sie die Taste .

Das LCD-Anzeigefeld kehrt zum Eingabefeld der benutzerdefinierten Kalibrierung zurück. Links von "R" erscheint das Zeichen "\*".

⑥ Zur Fortsetzung der Messung drücken Sie die **HOLD**-Taste.

6. Geben Sie den Emissionskennwert von G und die Kalibrierungswerte (x, y, Lv) ein.

① Halten Sie die Meßsonde gegen das Display, das jetzt das monochromatische Licht G ausstrahlt.

Laufende Messwerte werden angezeigt.

② Während die Meßsonde gegen das Display gehalten wird, drücken Sie die **HOLD**-Taste.

Die Messwerte werden festgehalten und die LED- Statusanzeige HOLD leuchtet auf.

③ Drücken Sie die Taste .

Das LCD-Anzeigefeld schaltet in das Eingabefeld des Kalibrierungswertes G um.

④ Geben Sie die Kalibrierungswerte (x, y, Lv) ein.

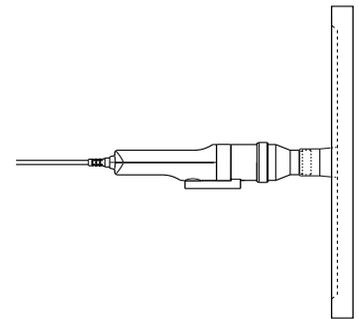
Gehen Sie dabei genauso vor, wie bei der Eingabe der Kalibrierungswerte W für die Weiß-Kalibrierung (siehe Schritt 7 in Durchführung der Weiß-Kalibrierung auf Seite 53).

⑤ Drücken Sie die Taste .

Das LCD Anzeigefeld kehrt zum Eingabefeld der benutzerdefinierten Kalibrierung zurück. Links von "G" erscheint das Zeichen "\*".

⑥ Zur Fortsetzung der Messung drücken Sie die **HOLD**-Taste.

```
CH01 EXT Ad P1U
[           ]
```



```
CH01          U-CAL
P1 W R G B
```

```
CH01 x y Lv P1
0000 0000 0.00
```

```
CH01          U-CAL
P1 W *R G B
```

"\*" Zeichen wird  
angezeigt.

```
CH01          U-CAL
P1 W *R G B
```

```
CH01 x y Lv P1
0000 0000 0.00
```

```
CH01          U-CAL
P1 W *R *G B
```

"\*" Zeichen wird  
angezeigt.

## 7. Geben Sie den Emissionskennwert von B und die Kalibrierungswerte (x, y, Lv) ein.

① Halten Sie die Meßsonde gegen das Display, das jetzt das monochromatische Licht B ausstrahlt. Laufende Messwerte werden angezeigt.

② Während die Meßsonde gegen das Display gehalten wird, drücken Sie die **HOLD**-Taste. Die Messwerte werden festgehalten und die LED- Statusanzeige HOLD leuchtet auf.

③ Drücken Sie die Taste .

Das LCD-Anzeigefeld schaltet in das Eingabefeld des Kalibrierungswertes B um.

```
CH01      U-CAL
P1 W *R *G B
```

```
CH01 x y Lv P1
0000 0000 0.00
```

④ Geben Sie die Kalibrierungswerte (x, y, Lv) ein.

Gehen Sie dabei genauso vor wie bei der Eingabe der Kalibrierungswerte W für die Weiß-Kalibrierung (siehe Schritt 7 in "Durchführung der Weiß-Kalibrierung" auf Seite 53).

⑤ Drücken Sie die Taste .

Das LCD Anzeigefeld kehrt zum Eingabefeld der Benutzerkalibrierung zurück. Links von "B" erscheint das Zeichen "\*".

```
CH01      U-CAL
P1 W *R *G *B
```

"\*" Zeichen wird angezeigt.

⑥ Zur Fortsetzung der Messung drücken Sie die **HOLD**-Taste.

## 8. Geben Sie den Weißlicht-Emissionskennwert und die Kalibrierungswerte (x, y, Lv) ein.

① Halten Sie die Meßsonde gegen das Display, das jetzt das Weißlicht ausstrahlt. Laufende Messwerte werden angezeigt.

② Während die Meßsonde gegen das Display gehalten wird, drücken Sie die **HOLD**-Taste. Die Messwerte werden festgehalten und die LED- Statusanzeige HOLD leuchtet auf.

③ Drücken Sie die Taste .

Das LCD-Anzeigefeld schaltet in das Eingabefeld des Kalibrierungswertes W um.

```
CH01      U-CAL
P1 W *R *G *B
```

```
CH01 x y Lv P1
0000 0000 0.00
```

④ Geben Sie die Kalibrierungswerte (x, y, Lv) ein.

Gehen Sie dabei genauso vor, wie bei der Eingabe der Kalibrierungswerte W für die Weiß-Kalibrierung (siehe Schritt 7 in "Durchführung der Weiß-Kalibrierung" auf Seite 53).

⑤ Drücken Sie die Taste .

Das LCD Anzeigefeld kehrt zum Eingabefeld der Benutzerkalibrierung zurück. Links von "W" erscheint das Zeichen "\*".

```
CH01      U-CAL
P1 *W *R *G *B
```

"\*" Zeichen wird angezeigt.

⑥ Zur Fortsetzung der Messung drücken Sie die **HOLD**-Taste.

## 9. Drücken Sie die Taste .

Die Matrix-Kalibrierung beginnt und die für W ermittelten Werte, die bei Schritt 8 eingegeben worden sind, werden als Zielfarbe eingestellt, wenn der Korrekturfaktor eingegeben wird.

Anzeigebeispiel nach der Matrix-Kalibrierung

x	0.3300	$\Delta x$	▼	□□□□□□□□
y	0.3000	$\Delta y$	▼	□□□□□□□□
Lv	39.50	$\Delta Lv$	▼	□□□□□□□□

Digitales Anzeigefeld: Kalibrierungswerte werden angezeigt

Analoges Anzeigefeld: nur Punkte werden angezeigt.

"m" wird nach der Matrix-Kalibrierung angezeigt.

```
CH01 EXT Am P1
[  ] [  ] [  ] [  ]
```

LCD Anzeigefeld: Speicherkanal Messgeschwindigkeit Kalibrierungsmodus Sonden-Nr. ID-Name

\* Schritte 5 bis 8 können in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden.

\* Betätigung der Taste , ,  oder  vor dem Drücken der Taste **ENTER** bei Schritt 9 erlaubt, den Emissionskennwert der Farbe oder Weißlicht-Messwerte bzw. Kalibrierungswerte neu einzugeben.

\* Um die Matrix-Kalibrierung zu löschen, drücken Sie die Taste , bevor Sie die Taste  bei Schritt 9 drücken.

\* Um die für Matrix-Kalibrierung eingestellte Zielfarbwerte anzuzeigen, drücken Sie die Taste **MR**. Wenn die Zielfarbe aber erst nach der Matrix-Kalibrierung mit demselben Speicherkanal eingestellt wird, werden die Werte für diese letzte Zielfarbe angezeigt. (Hierzu siehe Seite 73.)

\* Wenn zum ersten Mal nach dem Versand ab Werk die Messung mit einem nicht vom Benutzer kalibrierten Speicherkanal durchgeführt wird, soll die Messung anhand des Konica Minolta Kalibrierungsstandards erfolgen.

\* Zur Änderung der eingestellten Zielfarbe gehen Sie wie beschrieben in "1. Einstellung/Änderung der Zielfarbe bei Messung" (Seite 63) vor. Der laufend eingestellte Korrekturfaktor für Matrix-Kalibrierung bleibt unverändert, selbst wenn die Zielfarbe geändert wird.

\* Die Matrix-Kalibrierung kann jedoch durchgeführt werden, selbst wenn Messwerte nicht festgehalten werden (i.e. selbst wenn die **HOLD**-Taste nicht gedrückt wird). In diesem Fall wird der Korrekturfaktor für die Matrix-Kalibrierung anhand der Messwerte auskalkuliert, die mit der Taste  bei Schritt 5 bis 8 bestätigt wurden.

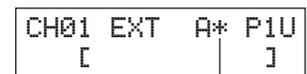
## <Anmerkungen zur Benutzerkalibrierung>

- die Zielfarbe wird auch bei der Durchführung der Benutzerkalibrierung eingestellt.  
Bitte beachten, dass die Zielfarbe für alle Messmodi (xyLv, TΔuvLv, Analyzer, u'v'Lv, XYZ) gleich ist.
- Wenn die Helligkeit des zu messenden Displays weniger als 1.0 cd/m<sup>2</sup> beträgt (weniger als 3.0 cd/m<sup>2</sup>, wenn die Meßsonde Small Universal (CA-PSU12/15) oder Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist), oder wenn die Umgebungstemperatur sich verändert hat, ist vor der Benutzerkalibrierung die Nullkalibrierung durchzuführen.
- Statische Elektrizität auf der Bildschirmoberfläche soll, soweit es geht, beseitigt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Meßsonde strikt gegenüber dem Display gehalten wird. Sollte sie geneigt oder unfixiert sein, wird die Benutzerkalibrierung nicht präzise sein.
- Achten Sie darauf, dass die Meßsonde keinen starken Schlägen ausgesetzt wird. Am Kabel darf nie gezogen werden, es darf nicht geknickt oder sonstigem starken Druck ausgesetzt werden. Nichteinhaltung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann zum Ausfall des Geräts oder Drahtbruch führen.
- Die Taste  kann nicht funktionieren, wenn im LCD-Anzeigefeld "OVER" angezeigt wird.
- Nie folgende Tasten während der Benutzerkalibrierung drücken! Andernfalls wird die Benutzerkalibrierung gelöscht und ein der gedrückten Taste entsprechender Modus aktiviert.  
(, , , MEMORY CH , , )

## <Fehlermeldungen im LCD-Anzeigefeld>

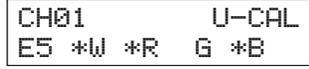
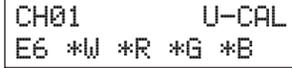
Je nach dem ausgewählten Kalibrierungsmodus erscheinen neben der "\*" Position im LCD-Anzeigefeld folgende Buchstaben

- d : Matrix-Kalibrierung anhand des Konica Minolta Kalibrierungsstandards 6500K
- h : Matrix-Kalibrierung anhand des Konica Minolta Kalibrierungsstandards 9300K
- a : Weiß-Kalibrierung (Benutzerkalibrierung)
- m : Matrix-Kalibrierung (Benutzerkalibrierung)



"\*" position

## <Fehlermeldungen im LCD-Anzeigefeld> ... Informationen zu anderen Fehlermeldungen siehe Seite 103.

- "E3" (wenn die Taste  im Eingabefeld der Kalibrierungswerte gedrückt wird)
  - Fehlerursache : Unkorrekte Kalibrierungswerte sind eingestellt.  
Unter unkorrekten Kalibrierungswerten versteht man folgendes:
    - ① Einer der x, y und Lv Werte ist "0".
    - ②  $1-x-y \leq 0$
    - ③ Werte, die außerhalb des Rechenvermögens des Geräts liegen bzw. sich widersprechende Werte
  - Fehlerbehebung : Geben Sie korrekte Werte ein und drücken Sie anschließend die Taste .
- "E5" (wenn die Taste  im Eingabefeld der Kalibrierungswerte gedrückt wird)
  - Fehlerursache ① : Kalibrierungswerte (x, y, Lv) für Weißlicht wurden nicht eingegeben.
 
  - Fehlerursache ② : Einige der R, G, B Kalibrierungswerte wurden eingegeben.
 
  - Fehlerbehebung : Geben Sie die Kalibrierungswerte (x, y, Lv) für Weißlicht ein und drücken Sie anschließend die Taste .
  - Fehlerbehebung : Wenn Sie die Weiß-Kalibrierung durchführen möchten, geben Sie ausschließlich die Werte für W ein.  
(Fangen Sie vom Schritt 4 an, wo Sie aufgefordert wurden, die Taste  zu drücken.)  
Wenn Sie die Matrix-Kalibrierung durchführen möchten, geben Sie die Werte für fehlende Farben ein und drücken Sie anschließend die Taste .
- "E6" (wenn die Taste  im Eingabefeld der Kalibrierungswerte gedrückt wird)
  - Fehlerursache : Unkorrekte Kalibrierungswerte sind eingestellt. Unter unkorrekten Kalibrierungswerten versteht man folgendes:  
"E6" erscheint, wenn die Berechnungsergebnisse, die während der Matrix-Kalibrierungsberechnung erhalten wurden, fehlerhaft sind
  - Fehlerbehebung : Fehlerbehebung: Geben Sie korrekte Werte ein und drücken Sie anschließend die Taste .

# Analyzer-Modus

## 1. Analyzer-Modus

### <Was ist der Analyzer-Modus?>

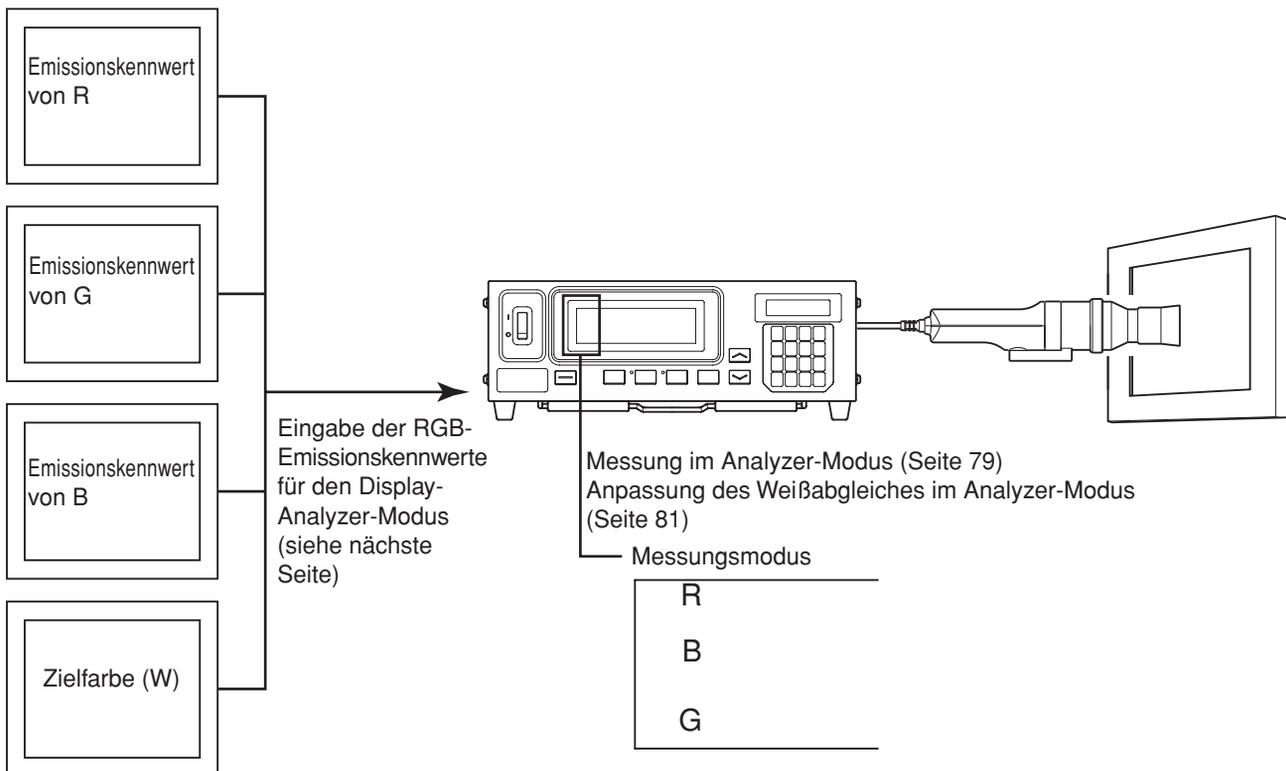
Der Analyzer-Modus dient dazu, den Weißabgleich des Displays anzupassen.

Die gemessenen Farben sind im Output jedes monochromatischen Lichts R, B und G angegeben, das auf den RGB-Emissionskennwerten (Geräte-Input) und der Zielfarbe (W) basiert.

Das Anpassen der Emissionsstärke von R führt die Änderung ausschließlich des Messwertes R herbei, während die Messwerte B und G unverändert bleiben. Dieser Modus wird dann gebraucht, wenn Sie die Emissionsstärke von R, B und G so anpassen möchten, dass sie der Zielfarbe (W) entspricht.

Die folgenden Messwerte werden angezeigt, wenn die Emissionsstärke des Displays (Emissionsstärke von monochromatischen Lichtern R, B und G) sowie die Zielfarbe (W) eingestellt sind und die Messung im Analyzer-Modus vorgenommen wurde.

- Digitales Anzeigefeld ..... R, B, G : Outputs der aktuell gemessenen monochromatischen Lichter R, B und G in Prozenten (%) von jenen der festgelegten Zielfarbe (W)
- Analoges Anzeigefeld ..... Wenn der Analyzer-Modus (G-Referenz) ausgewählt ist:  
 R/G, B/G : Messwertverhältnis  
 $\Delta G$  : Unterschied von der Zielfarbe im Falle monochromatischen Lichtes G  
 Wenn der Analyzer-Modus (R-Referenz) ausgewählt ist:  
 $\Delta R$  : Unterschied von der Zielfarbe im Falle monochromatischen Lichtes R  
 G/R, B/R : Messwertverhältnis



## 2. Eingabe des RGB-Emissionswerts für den Analyzer-Modus

Der RGB-Emissionswert für den Analyzer-Modus soll für jeden Speicherkanal eingegeben werden. Dabei soll auch die Zielfarbe (W) eingestellt werden.

Zur Anpassung des Weißabgleichs sollen die Werte vom abgeglichenen Weiß als Zielfarbe (W) eingegeben werden.

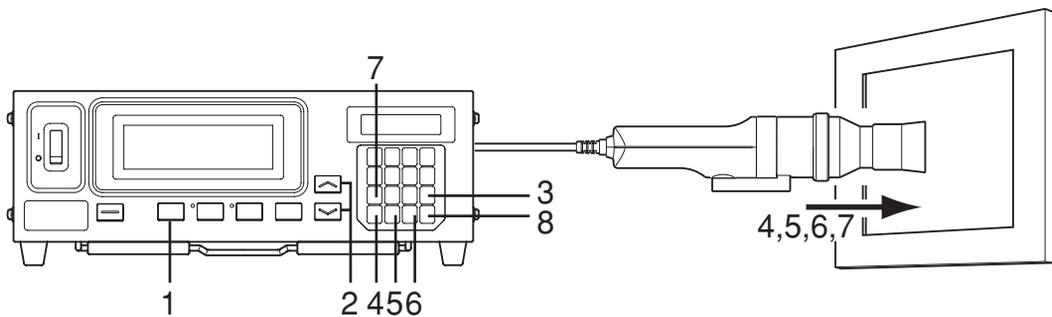
Wenn der RGB-Emissionskennwert für den Display-Analyzer-Modus in den Speicherkanal mit einer bereits eingestellten Zielfarbe eingegeben wird, wird die vorgängige Zielfarbe gelöscht. Es soll dieselbe Zielfarbe wie für xyLv, TΔuvLv, u'v'Lv sowie XYZ Messmodi genutzt werden.

Der RGB-Emissionskennwert für das Display soll für jeden Displaytyp (Modell) individuell eingegeben werden.

Je nach Typ (Modell) sind die Kennwerte des Displays unterschiedlich. Deswegen variieren Messwerte selbst dann, wenn dieselbe Farbe gemessen wird.

Aus diesem Grund soll zur Eingabe des RGB-Emissionskennwertes für den Analyzer-Modus für jedem Displaytyp (Modell) ein individueller Speicherkanal genutzt werden.

### [Arbeitsablauf]



Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird

Wählen Sie die Sonden-Nr. aus, für welche der RGB-Emissionskennwert für das Display eingegeben werden soll. Der RGB-Emissionskennwert kann separat für jeden Sondeneingang ([P1] bis [P5]) und für jeden Speicherkanal eingegeben werden.

- ① **Drücken Sie die Taste .**  
Das LCD-Anzeigefeld schaltet in die Menüanzeige um.
- ② **Drücken Sie die Taste , um die Sondenauswahlansicht zu öffnen.**  
Bei jedem weiteren Drücken auf die Taste , schaltet das Anzeigefeld in der folgenden Reihenfolge um: PROBE (Sonde) → SYNC → ID-Namen eingeben → BEREICH → Messgeschwindigkeit → Zahl der Anzeigestellen → Kalibrierungsstandard → RS232C Baudrate → PROBE (Sonde).
- ③ **Drücken Sie auf die Taste , um die Sonden-Nr. anzuzeigen, die Sie auswählen möchten.**  
Mit jedem weiteren Drücken der Taste  erscheint die nächstfolgende Sonden-Nr. [P1] ...
- ④ **Drücken Sie auf die Taste , um Ihre Auswahl zu bestätigen**

Menüansicht

```
MENU : SELECT
PUSH SPACE KEY
```

SONDE auswählen

```
SELECT : PROBE
P1 35881112 U
```

```
SELECT : PROBE
P3 35881113
```

Sonden-Nr.

Drücken Sie die Taste  so oft, bis die gewünschte Sondennummer erscheint.

\* Bei Voreinstellung (Fabrikeinstellung) wurde das Gerät so eingestellt, dass der Anschluss [P1] automatisch ausgewählt wird, wenn der Netzschalter auf Position EIN gesetzt wird (ON)(I).

1. Drücken Sie die Taste **MODE**, um den Analyzer-Modus zu aktivieren (RGB).

2. Betätigen Sie die Tasten **MEMORY CH (Speicherkanal)**  und , bis der Speicherkanal erscheint, wo Sie den RGB-Emissionskennwert einzugeben planen.

Speicherkanal

```
CH01 EXT Ad P1U
[ ]
```

3. Drücken Sie Taste .

Das LCD-Anzeigefeld schaltet in das Eingabefeld für den RGB-Emissionskennwert um.

```
CH01 ALZ
P1 W R G B
```

4. Geben Sie den Emissionskennwert von R ein.

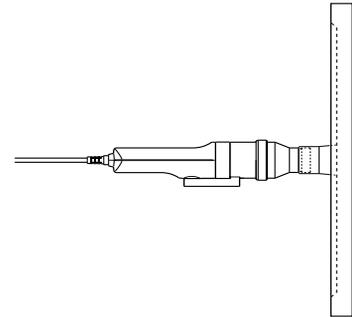
① Halten Sie die Meßsonde gegen das Display, das jetzt das monochromatische Licht R ausstrahlt.

② Drücken Sie die Taste . Im LCD-Anzeigefeld erscheint links von "R" das Zeichen "\*".

5. Geben Sie den Emissionskennwert von G ein.

① Halten Sie die Meßsonde gegen das Display, das jetzt das monochromatische Licht von G ausstrahlt.

② Drücken Sie die Taste . Im LCD-Anzeigefeld wird links von "G" das Zeichen "\*" erscheinen.



6. Geben Sie den Emissionskennwert von B ein.

① Halten Sie die Meßsonde gegen das Display, das jetzt das monochromatische Licht von B ausstrahlt.

② Drücken Sie die Taste . Im LCD-Anzeigefeld wird links von "B" das Zeichen "\*" erscheinen.

```
CH01 ALZ
P1 W *R G B
```

```
CH01 ALZ
P1 W *R *G B
```

```
CH01 ALZ
P1 W *R *G *B
```

```
CH01 ALZ
P1 *W *R *G *B
```

7. Geben Sie die Zielfarbe (W) ein

① Halten Sie die Meßsonde gegen das Display, das jetzt das monochromatische Licht von W ausstrahlt.

② Drücken Sie die Taste . Im LCD-Anzeigefeld wird links von "W" das Zeichen "\*" erscheinen.

8. Drücken Sie die Taste .

Der RGB-Emissionskennwert für den Display-Analyzer-Modus und die Zielfarbe (W) werden eingestellt.

\* Schritte 4 bis 7 können in beliebiger Reihenfolge ausgeführt werden.

\* Betätigung der Taste , ,  oder  vor dem Drücken der Taste  erlaubt, den Emissionswert neu einzugeben.

\* Um den gesetzten Emissionskennwert zu löschen, drücken Sie die Taste , bevor Sie die Taste  betätigen.

\* Zur Änderung der eingestellten Zielfarbe gehen Sie wie beschrieben in "1. Einstellung/Änderung der Zielfarbe bei Messung" (Seite 63) vor. Selbst wenn die Zielfarbe geändert wird, wird der eingestellte RGB-Emissionskennwert für den Display-Analyzer-Modus derselbe bleiben.

\* Beim Drücken der Taste **MR** wird als Zielfarbwert für R, B und G "100.0" angezeigt.

## <Fehlermeldungen im LCD-Anzeigefeld> ... Für Informationen zu anderen Fehlermeldungen siehe Seite 103.

### ● "E1"

• Fehlerursache ① : für den aktuell ausgewählten Speicherkanal wurde seit dem Versand ab Werk kein RGB-Emissionskennwert eingegeben.

Fehlerbehebung : dieser Fehler kann beseitigt werden, indem Sie den Emissionskennwert eingeben.

• Fehlerursache ② : Der RGB-Emissionskennwert und die Zielfarbe (W) wurden über eine andere Meßsonde eingegeben als aktuell benutzt wird.

```
CH01 EXT Ad P1
E1 [ ]
```

Fehlerbehebung : Schließen Sie dieselbe Meßsonde an, die zur Eingabe des RGB-Emissionskennwerts und der Zielfarbe (W) benutzt wurde.

Als Alternative können Sie den RGB- Emissionswert des Displays mit der aktuell angeschlossenen Meßsonde eingeben.

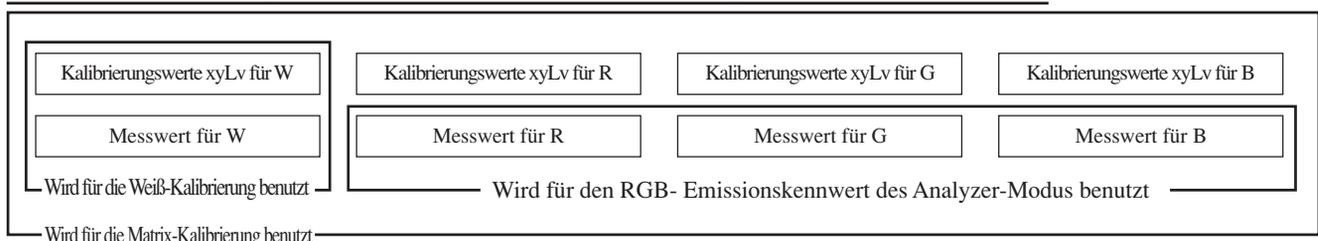
- "E5" (nachdem die Taste  gedrückt wurde)
  - Fehlerursache ① : Der Emissionswert für W, R, G oder B ist nicht eingegeben worden.
 

CH01                    ALZ  
 E5 \*W \*R    G \*B
  - Fehlerbehebung : Geben Sie den Emissionswert für die Farbe ein, für die er nicht gesetzt worden ist, und drücken Sie die Taste .
  - Fehlerursache ② : Die Taste  wurde gedrückt, während der Messbereich für die Zielfarbe (W) überschritten wurde.
    - Fehlerbehebung : Geben Sie die Zielfarbenwerte (W) ein, die innerhalb des Messbereichs liegen, und drücken Sie die Taste .

### <Anmerkungen zur Eingabe des RGB- Emissionskennwerts für den Analyzer-Modus>

- Bei Voreinstellung (Fabrikeinstellung) wurde der RGB- Emissionswert für den Display-Analyzer-Modus nicht eingegeben.  
Deshalb soll der RGB- Emissionswert eingegeben werden, bevor Sie eine Messung im Analyzer-Modus starten.
- Während der Eingabe des RGB- Emissionswerts wird auch die Zielfarbe eingestellt.  
Bitte beachten Sie, dass die Zielfarbe allen Messungsmodi gemeinsam ist (xyLv, TΔuvLv, Analyzer, u'v'Lv, XYZ).
- Wenn die Helligkeit des zu messenden Displays weniger als 1.0 cd/m<sup>2</sup> beträgt (weniger als 3.0 cd/m<sup>2</sup> wenn die Meßsonde Small Universal (CA-PSU12/15) oder Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist), oder wenn die Umgebungstemperatur sich verändert hat, ist vor der Eingabe des RGB- Emissionskennwerts eine Nullkalibrierung durchzuführen.
- Statische Elektrizität auf der Bildschirmoberfläche soll, soweit es geht, beseitigt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Meßsonde strikt perpendicular zu dem Display gehalten wird. Ist sie geneigt oder unfixiert, wird die Benutzerkalibrierung nicht präzise sein.
- Achten Sie darauf, dass die Meßsonde keinen starken Schlägen ausgesetzt wird. Am Kabel darf nie gezogen werden, es darf nicht geknickt oder sonstigem starken Druck ausgesetzt werden. Nichteinhaltung kann zum Ausfall des Geräts oder Drahtbruch führen.
- Die Taste  kann nicht funktionieren, wenn im LCD-Anzeigefeld "OVER" angezeigt wird.
- Nie folgende Tasten während der Einstellung drücken.  
Andernfalls wird die Eingabe des Emissionskennwerts abgebrochen und ein der gedrückten Taste entsprechender Modus aktiviert.  
(, , , MEMORY CH (Speicherkanal) , , )
- Wenn der RGB- Emissionskennwert für den Analyzer- Modus unter Anwendung eines matrix-kalibrierten Speicherkanals eingegeben wird, wird der Korrekturfaktor der Matrix- Kalibrierung gelöscht. Wenn der xyLv, TΔuvLv, u'v'Lv oder XYZ Messmodus aktiviert ist, wird der Konica Minolta Kalibrierungsstandard für die Messung angewendet.
- Im Falle der gleichen Speicherkanäle und Meßsonden wird der RGB- Emissionskennwert unabhängig vom Messungsmodus in ihrem gemeinsamen Speicher abgespeichert. Bei der Matrix-Kalibrierung wird deswegen der RGB- Emissionskennwert für den Analyzer- Modus gleichzeitig eingegeben.

### Benutzerkalibrierung Wie der Speicher im Falle des Analyzer-Modus benutzt wird



---

# Einstellung/ Änderung der Zielfarbe

---

## Wenn Sie den RGB- Emissionswert für die Benutzerkalibrierung/ Analyzer-Modus eingegeben haben:

In folgenden Fällen ist es nicht nötig, die Zielfarbe einzustellen:

- ① Wenn Sie die Farbe aus einer Benutzerkalibrierung als Zielfarbe für eine Meßsonde setzen wollen.
- ② Wenn Sie die Zielfarbe (W) übernehmen wollen, die während der Eingabe des RGB-Emissionswerts für den Display-Analyzer-Modus als Zielfarbe gesetzt worden war.

Die hier gesetzte Zielfarbe ist die gleiche wie unter ① und ② eingestellt. Nur wenn Sie die aktuelle Zielfarbe ändern wollen, sollen Sie wie unten beschrieben vorgehen.

Durch die Einstellung der Zielfarbe kann die Differenz zwischen dem Messwert und der Zielfarbe im Analoganzeigefeld angezeigt werden.

Die Zielfarbe kann für jede Sonde und jeden Speicherkanal eingestellt werden.

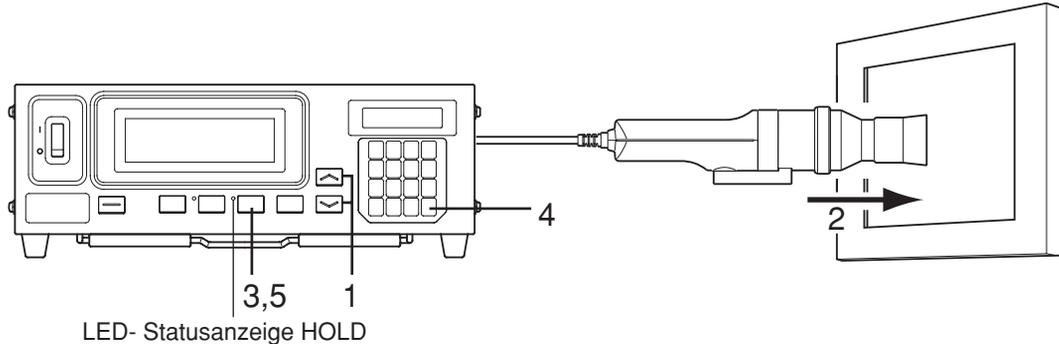
- Wenn Sie eine Zielfarbe für den Speicherkanal CH00 einstellen wollen.
- Wenn Sie eine Messung anhand des Konica Minolta Kalibrierungsstandards ohne Benutzerkalibrierung durchführen und die Analoganzeigefunktion nutzen wollen.
- Wenn Sie als Zielfarbe für einen benutzerkalibrierten Speicherkanal eine Farbe angeben wollen, die sich von der zur Benutzerkalibrierung benutzten Farbe unterscheidet.
- **Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung eingesetzt wird CA-B14**  
Wenn Sie als Zielfarbe (W) eine bereits eingestellte Farbe übernehmen und für den Speicherkanal, in den der RGB- Emissionswert für den Analyzer-Modus eingegeben worden ist, eine andere Farbe als Zielfarbe auswählen wollen.

Es gibt folgende zwei Verfahren zur Einstellung/ Änderung der Zielfarbe. Einige Speicherkanäle lassen eine Einstellung der Zielfarbe nicht zu.

1. Einstellung/ Änderung der ..... Die Messwerte des Displays werden als Zielfarbe übernommen.  
Zielfarbe durch Messung Diesem Verfahren ist für jeden der Speicherkanäle möglich.
2. Einstellung/ Änderung der ..... Setzen Sie die gewünschten Werte (x, y, Lv), indem Sie diese direkt  
Zielfarbe durch Eingabe von Werten über die Zahlentastatur des Geräts eingeben. Dieses Verfahren gilt ausschließlich für den Speicherkanal CH00. (Ist der Analyzer-Messungsmodus aktiviert, kann dieses Verfahren nicht durchgeführt werden)

# 1. Einstellung/ Änderung der Zielfarbe durch Messung

## [Arbeitsablauf]



Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung eingesetzt wird CA-B14

Wählen Sie die Nummer der Sonde, für die die Zielfarbe eingestellt werden soll. Die Zielfarbe kann für jeden Sondenanschluss ([P1] bis [P5]) und jeden Speicherkanal einzeln eingestellt werden.

- ① **Drücken Sie die Taste** .

Das LCD-Anzeigefeld wird auf Menüansicht umschalten.

- ② **Drücken Sie die Taste** , **um das Sondenauswahlfeld zu öffnen.**

Jedes Mal wenn die Taste gedrückt wird, schaltet die Menüansicht in der Abfolge um: PROBE (Sonde) → SYNC → ID- Namen eingeben → BEREICH → Messgeschwindigkeit → Zahl der Anzeigestellen → Kalibrierungsstandard → RS232C Baudrate → PROBE (Sonde).

- ③ **Drücken Sie die Taste** , **um die Sonden-Nr. anzuzeigen, die Sie auswählen möchten.**

Jedes Mal wenn die Taste gedrückt wird, schaltet die Sondennummer in der Abfolge [P1] ... um.

- ④ **Drücken Sie die Taste** , **um die Auswahl zu bestätigen.**

\* Bei Voreinstellung (Fabrikeinstellung) wurde das Gerät so eingestellt, dass der Anschluss [P1] automatisch ausgewählt wird, wenn der Netzschalter auf Position EIN gesetzt wird (ON)(I).

Menüansicht

```
MENU : SELECT
PUSH SPACE KEY
```

SONDE auswählen

```
SELECT : PROBE
P1 35881112 U
```

```
SELECT : PROBE
P3 35881113
```

Sonden-Nr.

Drücken Sie die Taste so oft, bis die gewünschte Sondennummer angezeigt wird.

1. **Drücken Sie die Taste MEMORY CH (Speicherkanal)** **und** **so oft, bis der Speicherkanal, für den Sie die Zielfarbe einstellen wollen, angezeigt wird.**

Speicherkanal

```
CH01 EXT Ad P1U
[ ]
```

2. **Platzieren Sie die Meßsonde gegen das Display und führen Sie eine Messung durch.**

3. **Während Sie die Sonde gegen das Display halten, drücken Sie die **HOLD** - Taste.**

Die zuletzt gemessenen Werte werden festgehalten und die LED-Statusanzeige HOLD leuchtet auf.

4. **Drücken Sie die Taste** .

Die gemessene Farbe des Displays wird als Zielfarbe übernommen.

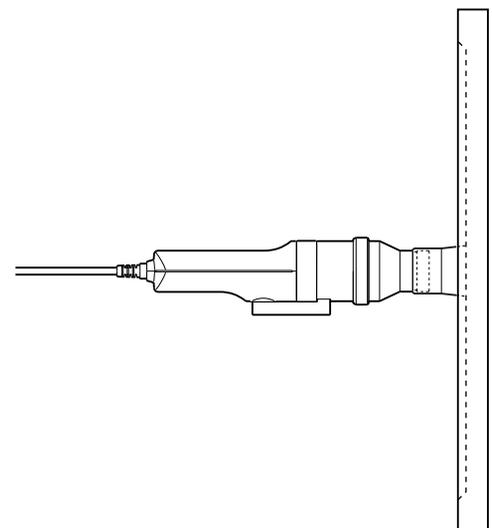
5. **Drücken Sie die Taste **HOLD**, um die Messung zu starten.**

Die LED-Statusanzeige HOLD erlischt.

\* Um die eingestellte Zielfarbe anzusehen, drücken Sie die Taste .

(Für Details s. Seite 72)

\* Bei Voreinstellung (Fabrikeinstellung) wurden für jeden Speicherkanal die Werte  $x=0.3127$ ,  $y=0.3293$  und  $L_v=160.0$  (cd/cm<sup>2</sup>) eingestellt.



## <Anmerkungen zur Einstellung/ Änderung der Zielfarbe>

- Bitte beachten Sie, dass die Zielfarbe für alle Messmodi (xyLv, TΔuvLv, Analyzer, u'v'Lv, XYZ) gleich ist.
- Wenn die Helligkeit des zu messenden Displays weniger als 1.0 cd/m<sup>2</sup> beträgt (weniger als 3.0 cd/m<sup>2</sup>, wenn die Meßsonde Small Universal (CA-PSU12/15) oder Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist), oder wenn die Umgebungstemperatur sich verändert hat, ist vor der Einstellung der Zielfarbe eine Nullkalibrierung durchzuführen.
- Statische Elektrizität auf der Bildschirmoberfläche soll, soweit es geht, beseitigt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Meßsonde gerade gegen das Display gehalten wird. Sollte sie geneigt oder unfixiert sein, ist es nicht möglich, eine präzise Zielfarbe zu setzen.
- Achten Sie darauf, dass die Meßsonde keinen starken Schlägen ausgesetzt wird. Am Kabel darf nie gezogen werden, es darf nicht geknickt oder sonstigem starken Druck ausgesetzt werden. Nichteinhaltung kann zum Ausfall des Geräts oder Drahtbruch führen.
- Wenn die Meldung "OVER" angezeigt wird, ist es nicht möglich, die aktuell gemessene Farbe als Zielfarbe zu übernehmen, weil der Messbereich des Geräts überschritten ist.

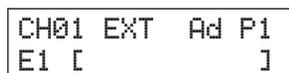
---

## <Fehlermeldungen im LCD-Anzeigefeld> ... Für Informationen über weitere Fehlermeldungen s. Seite 103.

- "OVER" (nachdem die **HOLD** - Taste gedrückt worden ist)
  - Es ist nicht möglich, die aktuell gemessene Farbe als Zielfarbe zu übernehmen, da der Messwert den Messbereich des Geräts überschreitet.
- "E1"
  - Fehlerursache : Die Zielfarbe wurde unter Anwendung einer anderen Meßsonde eingestellt als die zur Benutzerkalibrierung/ Eingabe des RGB- Emissionskennwerts für den Analyzer-Modus benutzte Sonde.
  - Fehlerbehebung :
    - ① Benutzen Sie zur Einstellung der Zielfarbe die zur Benutzerkalibrierung/ Einstellung des RGB- Emissionswerts für den Analyzer-Modus eingesetzte Meßsonde.
    - ② Führen Sie die Benutzerkalibrierung/ Eingabe des RGB- Emissionskennwerts für den Analyzer-Modus unter Anwendung der aktuell angeschlossenen Meßsonde erneut durch, und stellen Sie dann die Zielfarbe ein.



```
OVER
```



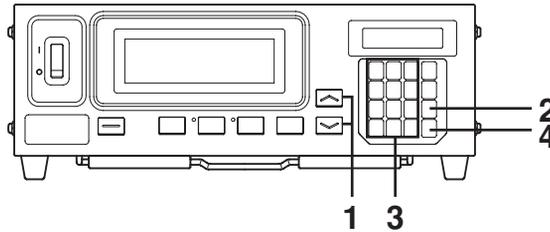
```
CH01 EXT Ad P1  
E1 [ ]
```

\* Wie Sie die Serien-Nr. der Meßsonde prüfen können, s. Seite 74.

## 2. Einstellung/ Änderung der Zielfarbe durch Eingabe von Werten

Dieses Verfahren gilt ausschließlich für den Speicherkanal CH00.

### [Arbeitsablauf]



Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung eingesetzt wird CA-B14

Wählen Sie die Nummer der Sonde, für die die Zielfarbe eingestellt werden soll. Die Zielfarbe kann für jeden Sondenanschluss ([P1] bis [P5]) und jeden Speicherkanal einzeln eingestellt werden.

- ① **Drücken Sie die Taste** .

Das LCD-Anzeigefeld wird auf Menüansicht umschalten.

- ② **Drücken Sie die Taste** , **um das Sondenauswahlfeld zu öffnen.**

Jedes Mal wenn die Taste  gedrückt wird, schaltet die Menüansicht in der Abfolge um: PROBE (Sonde) → SYNC → ID- Namen eingeben → BEREICH → Messgeschwindigkeit → Zahl der Anzeigestellen → Kalibrierungsstandard → RS232C Baudrate → PROBE (Sonde).

- ③ **Drücken Sie die Taste** , **um die Sonden-Nr. anzuzeigen, die Sie auswählen möchten.**

Jedes Mal wenn die Taste  gedrückt wird, schaltet die Sondennummer in der Abfolge [P1] ... um.

- ④ **Drücken Sie die Taste** , **um die Auswahl zu bestätigen.**

\* Bei Voreinstellung (Fabrikeinstellung) wurde das Gerät so eingestellt, dass der Anschluss [P1] automatisch ausgewählt wird, wenn der Netzschalter auf Position EIN gesetzt wird (ON)(I).

Menüansicht

```
MENU : SELECT
PUSH SPACE KEY
```

SONDE auswählen

```
SELECT : PROBE
P1 35881112 U
```

```
SELECT : PROBE
P3 35881113
```

Sonden-Nr.

Drücken Sie die Taste  so oft, bis die gewünschte Sondennummer erscheint.

1. **Drücken Sie die Tasten MEMORY CH (Speicherkanal)**  **und** , **bis der Speicherkanal CH00 erscheint.**

Menüansicht

```
CH00 EXT Ad P1U
[ ]
```

```
CH00 x y Lv P1
3127 3293 160.0
```

2. **Drücken Sie die Taste** .

Die Werte der aktuellen Zielfarbe werden im LCD- Anzeigefeld angezeigt.

<Fehlermeldungen im LCD-Anzeigefeld> ... Für Informationen über weitere Fehlermeldungen s. Seite 101.

- "E3" (nachdem die Taste  gedrückt worden ist)

- Fehlerursache : Es wurde versucht, inkorrekte Zielfarbwerte einzustellen.

```
E3 x y Lv P1
0000 3293 160.0
```

Inkorrekte Kalibrierungswerte sind folgende:

- Einer der x, y und Lv Werte ist "0".
- $1-x-y \leq 0$
- Werte, die außerhalb des Rechenvermögens des Geräts liegen bzw. sich widersprechende Werte.

- Fehlerbehebung : Geben Sie korrekte Werte ein und drücken Sie anschließend die Taste .

### 3. Geben Sie die Zielfarbwerte ein (x, y, Lv).

Für x und y soll das 10000-fache des Kalibrierungswerts eingegeben werden.  
Zur Eingabe der Werte benutzen Sie die Zahlentasten (  bis ,  ).  
Der Cursor bewegt sich jedes Mal nach rechts, wenn ein Wert eingegeben wird.

Beim Drücken der Taste  bewegt sich der Cursor in der Abfolge x→y →Lv→x.

Im vorgeführten Beispiel werden x=0.3300, y=0.3000 und Lv=39.50 eingegeben.

① Drücken Sie die Tasten , ,  und danach , um den Wert "x" einzugeben.

② Drücken Sie die Taste .  
Der Cursor ( ) geht zu "y" über.

③ Drücken Sie die Tasten , ,  und danach , um den Wert "y" einzugeben.

④ Drücken Sie die Taste .  
Der Cursor ( ) geht in die "Lv"- Position über.

⑤ Drücken Sie die Tasten , , ,  und danach , um den Wert "Lv" einzugeben.

```
CH00 x y Lv P1
3300 3293 160.0
```

```
CH00 x y Lv P1
3300 3000 160.0
```

```
CH00 x y Lv P1
3300 3000 39.50
```

```
CH00 x y Lv P1
3300 3000 39.50
```

### 4. Drücken Sie die Taste .

Die Zielfarbe wird für den Speicherkanal CH00 eingegeben.

\* Um die Einstellung der Zielfarbe zu verlassen, drücken Sie  bevor Sie die Taste  betätigen.

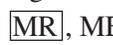
\* Drücken Sie die **MR**Taste, um die von Ihnen eingestellte Zielfarbe anzusehen. (Für Details s. Seite 73)

\* Bei Voreinstellung (Fabrikeinstellung) wurden für Speicherkanäle, für die keine Zielfarben eingegeben worden sind, die Werte x=0.3127, y=0.3293 und Lv=160.0 (cd/cm<sup>2</sup>) eingestellt.

### <Anmerkungen zur Einstellung/ Änderung der Zielfarbe>

- Die Taste  kann nicht funktionieren, wenn im LCD-Anzeigefeld "OVER" angezeigt wird.
- Bitte beachten Sie, dass die Zielfarbe für alle Messmodi (xyLv, TΔuvLv, Analyzer, u'v'Lv, XYZ) gleich ist.
- Nie folgende Tasten während der Zielfarben-Einstellung drücken!

Andernfalls wird die Einstellung abgebrochen und ein der gedrückten Taste entsprechender Modus aktiviert.

( , , , , MEMORY CH , ,  )

# Weitere Einstellungen

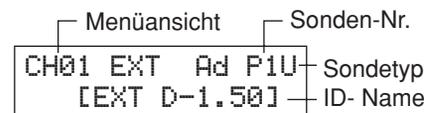
## 1. Einstellung des ID-Namens

ID-Name ist ein Name, der jedem Speicherkanal durch direkte Eingabe über die Zahlentasten zugewiesen werden kann.

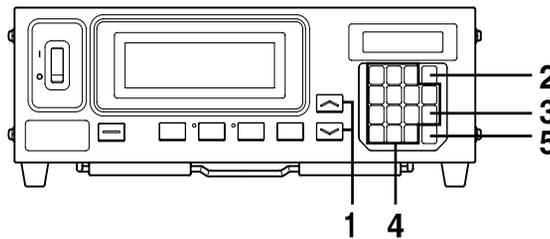
Wenn eine Messung abgeschlossen ist, wird der ID-Name zusammen mit der Nummer des Speicherkanals und der Meßsonde im LCD-Anzeigefeld angezeigt.

- Anzahl der Zeichen, die Sie eingeben können. .... Bis zu 10 Zeichen
- Typ der Zeichen, die Sie eingeben können ..... "1" bis "9", "." (Komma), "A" bis "Z", "-", "" (Leerzeichen)

Zum Beispiel, wenn Sie "EXT D-1.50" für den Speicherkanal CH01 eingegeben haben, wird das LCD-Anzeigefeld wie im Bild rechts aussehen. Diese Funktion ist nützlich wenn Sie spezifizieren wollen, für welchen Displaytyp mit welcher Farbenkombination die Benutzerkalibrierung und Zielfarbe eingestellt worden sind.



### [Arbeitsablauf]



**1. Drücken Sie die Tasten MEMORY CH (Speicherkanal) und , bis der Speicherkanal erscheint, dem Sie einen ID-Namen zuweisen wollen.**

**2. Drücken Sie die Taste .**

Das LCD- Anzeigefeld wird auf die Menüansicht umschalten.

**3. Drücken Sie die Taste , um das ID-Namen-Eingabefeld zu öffnen.**

Jedes Mal wenn die Taste gedrückt wird, schaltet die Menüansicht in der Abfolge um: PROBE (Sonde)→ SYNC → ID-

Namen eingeben →BEREICH → Messgeschwindigkeit → Zahl der Anzeigestellen → Kalibrierungsstandard → RS232C Baudrate → PROBE (Sonde).

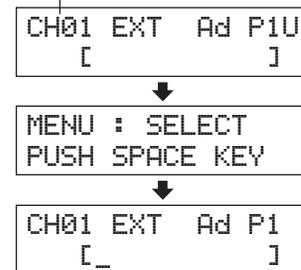
**4. Geben Sie den gewünschten ID-Namen ein.**

Zahlentaste ( bis , )..... Dienen zur Eingabe von Werten. (Der Cursor bewegt sich jedes Mal nach rechts, wenn ein Wert eingegeben wird)

Taste ..... Die Tasten , und auf der Tastatur können zur Eingabe von Buchstaben, Bindestrichen (-) und Leerzeichen benutzt werden. Wenn Sie die Taste erneut drücken, kehren Sie zum numerischen Original-Modus der Zahlentasten zurück.

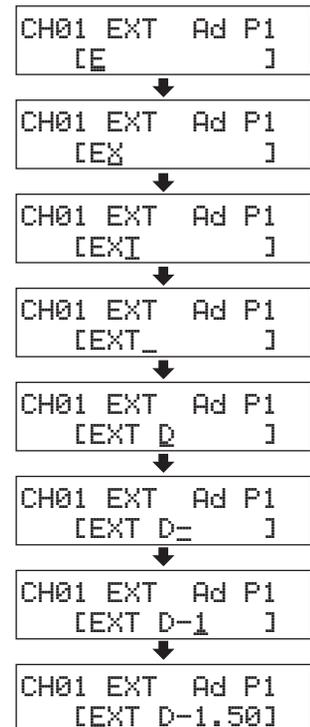
Taste ..... Bewegt den Cursor um eine Position nach rechts bei jedem Drücken auf die Taste.

Menüansicht



In diesem Beispiel wird "EXT D-1.50" als ID -Name eingegeben.

- ① Drücken Sie die Taste .
- ② Drücken Sie die Taste  zweimal.  
In der Cursor-Position wird das Symbol "E" erscheinen.
- ③ Drücken Sie die Taste  zweimal.  
In der Cursor-Position wird das Symbol "X" erscheinen.
- ④ Drücken Sie die Taste  einmal.  
In der Cursor-Position wird das Symbol "T" erscheinen.
- ⑤ Drücken Sie die Taste  zweimal.  
In der Cursor-Position wird das Symbol " " erscheinen.
- ⑥ Drücken Sie die Taste  einmal.  
In der Cursor-Position wird das Symbol "D" erscheinen.
- ⑦ Drücken Sie die Taste  einmal.  
In der Cursor-Position wird das Symbol "-" erscheinen.
- ⑧ Drücken Sie die Taste .
- ⑨ Drücken Sie die Taste .  
In der Cursor-Position wird das Symbol "1" erscheinen.
- ⑩ Drücken Sie die Taste ,  und dann .  
".", "5" und dann "0" wird in der Cursor-Position erscheinen.



## 5. Drücken Sie die Taste .

Der ID-Name wird für den ausgewählten Speicherkanal übernommen.

\* Um die Eingabe des ID-Namens zu verlassen, drücken Sie die Taste .

### <Anmerkungen zur Einstellung des ID-Namens>

- Der ID-Name bleibt erhalten, selbst wenn der Ein/Aus- Schalter in die Position AUS (OFF) gebracht wird.
- Folgende Tasten dürfen nie während der Einstellung des ID-Namens gedrückt werden.  
Andernfalls wird die Einstellung abgebrochen und ein der gedrückten Taste entsprechender Modus aktiviert.  
( , , , , MEMORY CH ,  )  
Wenn die Taste  betätigt wird, während die Taste  nicht gedrückt gehalten wird (z.B. die Zahlentaste ist nicht als Buchstabentaste genutzt), wird das Feld zur Einstellung des Analoganzeigebereichs erscheinen.
- **Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung eingesetzt wird CA-B14**  
Für jeden Speicherkanal kann nur ein ID-Name eingegeben werden, unabhängig von der Zahl der Sonden.  
(Der angegebene ID-Name wird für alle Sonden [P1] bis [P5] gültig sein)

## 2. Einstellung des Analoganzeigebereichs

Im Analoganzeigefeld wird die Differenz (%) zwischen dem Messwert und der Zielfarbe sowie die Differenz (%) zwischen Messwerten in allen Modi mit Ausnahme des Flicker-Modus angezeigt\*\*. Im Falle des Flicker-Modus werden die Messwerte wie sie sind angezeigt.

Der Anzeigebereich kann in jedem Punkt wie folgt eingestellt werden.

- ① Messungsmodus xyLv, TΔuvLv, u'v'Lv oder XYZ..... Δx, Δy und ΔLv
- ② Analyzer- Modus
  - Für G-Referenz ..... R/G, B/G und ΔG
  - Für R-Referenz ..... ΔR, B/R und G/R
- ③ Flicker- Modus\*\* ..... Flickerwert

Der Anzeigebereich soll unabhängig von ①, ② und ③ eingestellt werden.

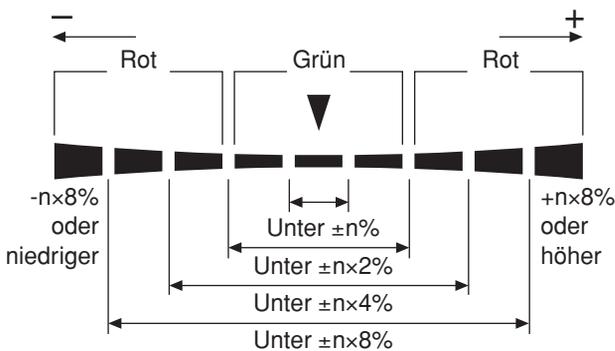
Im Falle von ① wird der hier eingestellte Anzeigebereich für alle Modi angewendet. Wenn z. B. Δx und Δy auf 2% und ΔLv auf 10% für den xyLv-Modus eingestellt sind, werden Δx und Δy in 2% und ΔLv in 10% unabhängig vom Messungsmodus angezeigt (xyLv, TΔuvLv, u'v'Lv oder XYZ).

Im Falle von ② werden die für ΔG (G-Referenz), für ΔR (R-Referenz), für R/G und B/G (G-Referenz) sowie für B/R und G/R (R-Referenz) eingestellten Werte gleich sein. Wenn z.B. ΔG auf 5% und R/G wie B/G auf 3% im Falle einer G-Referenz eingestellt sind, wird ΔR in 5% und B/R wie G/R in 3% im Falle einer R-Referenz angezeigt.

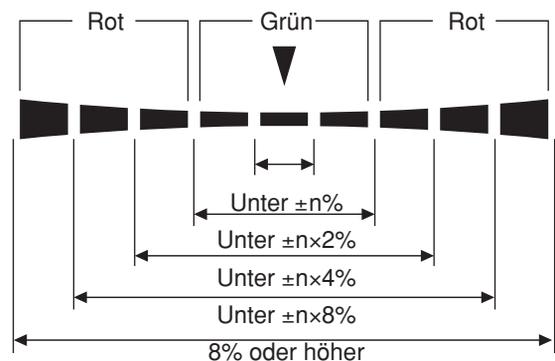
Im Falle von ③ kann der Analoganzeigebereich in jedem Punkt für den Flickerwert eingestellt werden.

- Einstellbarer Bereich .... 0.1 bis 99%
  - Im 0.1%- Schritt für den Anzeigebereich von 0.1 bis 9.9%
  - Im 1%- Schritt für den Anzeigebereich von 10 bis 99%
- Wie die Analoganzeige zu lesen ist.  
Wenn der Anzeigebereich auf n% eingestellt ist.

### Für die Modi xyLv, TΔuvLv, Analyzer, u'v'Lv oder XYZ



### Für den Flicker- Modus\*\*



- Werte, die im Analoganzeigefeld angezeigt werden

### Für xyLv, TΔuvLv, u'v'Lv oder XYZ Modus

$$\Delta x = \left( \frac{x - x_t}{x_t} \right) \times 100 (\%)$$

$$\Delta y = \left( \frac{y - y_t}{y_t} \right) \times 100 (\%)$$

$$\Delta Lv = \left( \frac{Lv - Lv_t}{Lv_t} \right) \times 100 (\%)$$

wo  $x_t, y_t, Lv_t$  : Zielfarbwerte

$x, y, Lv$  : Messwerte

\*\*Flicker-Modus ist eine Funktion die nur genutzt werden kann, wenn Meßsonden LCD Flicker (CA-P12/15) oder Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen sind.

### Für Analyzer-Mode (G-Referenz)

$$R/G = \left( \frac{R-G}{G} \right) \times 100 (\%)$$

$$B/G = \left( \frac{B-G}{G} \right) \times 100 (\%)$$

$$\Delta G = \left( \frac{G-G_t}{G_t} \right) \times 100 = G - 100 (\%)$$

### Für Analyzer-Mode (R-Referenz)

$$\Delta R = \left( \frac{R-R_t}{R_t} \right) \times 100 = R - 100 (\%)$$

$$B/R = \left( \frac{B-R}{R} \right) \times 100 (\%)$$

$$G/R = \left( \frac{G-R}{R} \right) \times 100 (\%)$$

wo  $G_t, R_t$  : Zielfarbwerte gleich 100

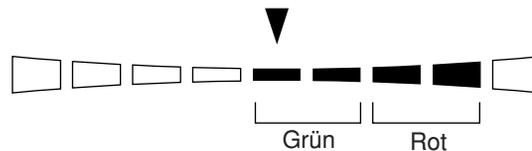
$R, G, B$  : Messwerte

### Für den Flicker- Modus\*\*

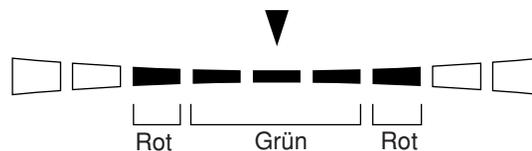
Messwerte werden wie sie sind angezeigt. Das Display leuchtet kreuzweise auf.

- Anzeigebeispiel

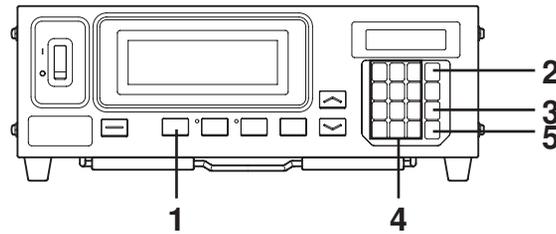
$\Delta x = 15\%$  wenn auf 2% eingestellt



Gemessener Flicker gleich 13% wenn auf 5% eingestellt.



## [Einstellverfahren]



**1. Drücken Sie die **MODE**-Taste, um den Messungsmodus auszuwählen, für welchen Sie den Bereich einstellen möchten.**

**2. Drücken Sie die Taste .**

Das LCD-Anzeigefeld schaltet in die Menüansicht um.

**3. Drücken Sie die Taste , um die Bereichsauswahlansicht zu öffnen.**

Mit jedem nächsten Drücken der Taste  schaltet dieses Feld in folgender Reihenfolge um:

PROBE (Sonde) → SYNC → ID-Namen eingeben → BEREICH → Messgeschwindigkeit → Zahl der Anzeigestellen → Kalibrierungsstandard → RS232C Baudrate → PROBE (Sonde).

**4. Geben Sie den gewünschten Bereichswert ein.**

Nutzen Sie die Zahlentasten ( bis , , um den Wert einzugeben. (Der Cursor geht jedes Mal nach rechts, wenn ein Wert eingegeben worden ist.)

Bei jedem Drücken der Taste  bewegt sich der Cursor zwischen x, y und Lv, zwischen G und B/G, R/G oder zwischen R und B/G, R/G. (Im Fall des Flicker-Modus ist das nicht anwendbar\*\*.)

Im vorgeführten Beispiel wird der Bereich "x, y" auf 2.5% und der Bereich "Lv" auf 2.0% eingestellt.

① Drücken Sie die Tasten ,  und , um den Bereich "x, y" einzustellen.

② Drücken Sie die Taste .  
Der Cursor ( ) geht zur Position "Lv".

③ Drücken Sie die Tasten ,  und , um den Bereich "Lv" einzustellen.

**5. Drücken Sie die Taste .**

Der Bereich wird eingestellt.

\* Um die Bereichseinstellungen zu löschen, drücken Sie die Taste , bevor Sie die Taste  betätigen.

\* Bei Voreinstellung (Fabrikeinstellung) sind die Bereiche auf 10% eingestellt.

Menüansicht

```
MENU : SELECT
PUSH SPACE KEY
```



Bereichsauswahl-Ansicht  
(Für xyLv, TΔuvLv, u/vLv  
oder XYZ Modus)

```
RANGE x,y Lv
(%) 10 10
```

Für den Analyzer-Modus (G-Referenz)

```
RANGE G B/G,R/G
(%) 10 10
```

Für den Analyzer-Modus (R-Referenz)

```
RANGE R B/R,G/R
(%) 10 10
```

Für den Flicker-Modus\*\*

```
RANGE FMA
(%) 10
```

```
RANGE x,y Lv
(%) 2.5 10
```



```
RANGE x,y Lv
(%) 2.5 2.0
```

**<Fehlermeldungen im LCD-Anzeigefeld>** ... Informationen zu anderen Fehlermeldungen siehe Seite 103.

● "E4" (nachdem die Taste  gedrückt wurde)

• Fehlerursache : 0.0% wurde eingegeben

• Fehlerbehebung : Geben Sie den richtigen Wert ein und drücken Sie

anschließend die Taste . Einstellbarer Bereich 0.1 bis 99%.

```
RANGE x,y Lv
E4(%) 0.0 10
```

\*\*Der Flicker-Modus (Flimmern) kann nur benutzt werden, wenn die Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder Meßsonde Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist.

### <Hinweise zur Bereichseinstellung>

- Die Bereichseinstellung wird festgehalten, auch wenn der Netzschalter auf Position OFF (O) gesetzt wird. Der festgelegte Analogbereich ist gültig, wenn der Netzschalter auf Position ON (I) gebracht wird.
- Die festgelegten Bereichseinstellungen gelten für alle Sonden-Nummern und Speicherkanäle.
- Die Tasten können nicht funktionieren, wenn im LCD-Anzeigefeld "OVER" angezeigt wird.
- Nie folgende Tasten während der Bereichseinstellung betätigen!

Andernfalls wird die Bereichseinstellung gelöscht und der Modus aktiviert, der der gedrückten Taste entspricht.

( 0-CAL, MODE, REMOTE, MR, MEMORY CH ,  )

### <Digital- und Analoganzeige>

Im Fall der 4-stelligen Digitalanzeige werden Messwerte mit vier Stellen angezeigt, die fünfte Stelle wird dabei abgerundet. Ähnlich werden im Fall der 3-stelligen Digitalanzeige Messwerte mit drei Stellen angezeigt, die vierte Stelle wird dabei abgerundet.

Werte, die in der Digitalanzeige berechnet werden, müssen jedoch mit den in der Analoganzeige angezeigten Werten nicht übereinstimmen.

---

# Verfahren der Einstellungsüberprüfung

---

## 1. Überprüfung der eingestellten Werte

---

### <Überprüfung der angegebenen Zielfarbe>

Beim kurzen Drücken der **MR**-Taste (weniger als zwei Sekunden) im xyLv, TΔuvLv, u'v'Lv oder XYZ-Modus werden im LCD-Anzeigefeld Zielfarbwerte für den aktuell ausgewählten Speicherkanal, wie rechts dargestellt, angezeigt.

CH01	x	y	Lv	P1
M3189	4079	366.0		

**Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird**

Zielfarbwerte für die aktuell ausgewählte Sonden-Nr. des Speicherkanals werden angezeigt.

### <Überprüfung der Kalibrierungswerte für die Benutzerkalibrierung>

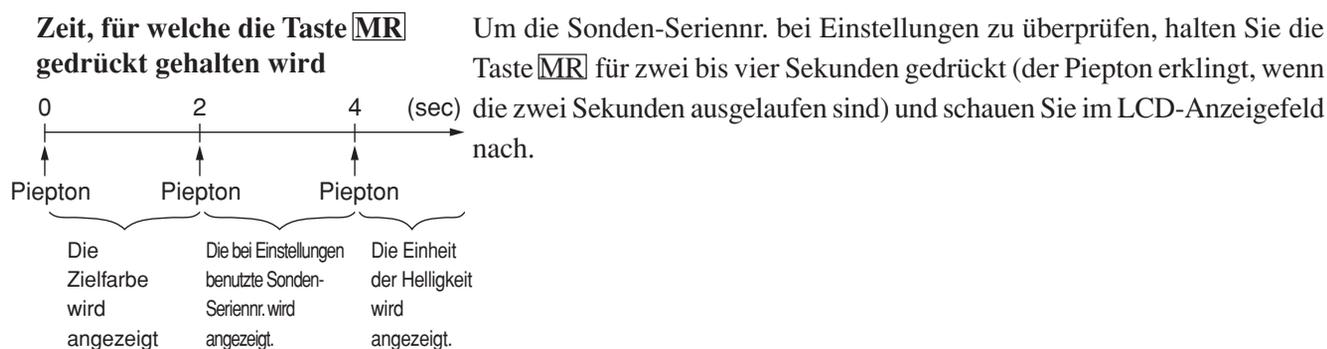
- Wenn die Weiß-Kalibrierung als Benutzerkalibrierung durchgeführt wird.
  - ① Wenn nur die Benutzerkalibrierung vorgenommen wurde, können die Kalibrierungswerte durch Überprüfung der Zielwerte geprüft werden. Da die bei der Durchführung der Benutzerkalibrierung genutzte Farbe automatisch als Zielfarbe gesetzt wird, stimmen die Zielfarbwerte mit den Kalibrierungswerten überein. Wenn aber nach der Benutzerkalibrierung eine andere Farbe als Zielfarbe gesetzt wird, ist es nicht möglich, Kalibrierungswerte auf diese Art zu prüfen.
  - ② Es ist möglich, Kalibrierungswerte für W zu überprüfen, indem man Schritte 5 und 6 (Taste  → Taste ) vom Arbeitsablauf der Weiß-Kalibrierung (Seite 53) ausführt.

Der erste Wert, der nach der Betätigung der Taste  erscheint, ist der Kalibrierungswert, der bei der vorherigen Benutzerkalibrierung eingegeben wurde. Zielfarbwerte werden angezeigt, wenn die Benutzerkalibrierung nicht durchgeführt wurde.
  
- Wenn die Matrix-Kalibrierung als Benutzerkalibrierung durchgeführt wird.
  - ① Wenn nur die Benutzerkalibrierung vorgenommen wurde, können die Kalibrierungswerte für W durch Überprüfung der Zielwerte geprüft werden. Da die bei der Durchführung der Benutzerkalibrierung genutzte Farbe während der W-Kalibrierung automatisch als Zielfarbe gesetzt wird, stimmen die Zielfarbwerte mit den W-Kalibrierungswerten überein. Wenn aber nach der Benutzerkalibrierung eine andere Farbe als Zielfarbe gesetzt wird, ist es nicht möglich, Kalibrierungswerte auf diese Art zu prüfen.
  - ② Es ist möglich, Kalibrierungswerte für W zu überprüfen, indem man die Schritte 5 und 6 (Taste  → Taste ) vom Arbeitsablauf der Weiß-Kalibrierung (Seite 53) ausführt.

Der erste Wert, der nach der Betätigung der Taste  erscheint, ist der Kalibrierungswert, der bei der vorgängigen Benutzerkalibrierung eingegeben wurde. Zielfarbwerte werden angezeigt, wenn die Benutzerkalibrierung nicht durchgeführt wurde.
  - ③ Um die Kalibrierungswerte für R, G und B zu überprüfen, führen Sie Schritt 4 und anschliessend 5 (Taste  → Taste ) , Schritt 4 und anschließend 6 (Taste  → Taste ) , oder Schritt 4 und anschließend 7 (Taste  → Taste ) , vom Arbeitsablauf der Weiß-Kalibrierung der Matrix-Kalibrierung aus (Seite 55).

Der erste Wert, der nach der Betätigung dieser Tasten erscheint, ist der Kalibrierungswert, der bei der vorherigen Benutzerkalibrierung eingegeben wurde. "0" wird für R, G und B angezeigt, wenn die Benutzerkalibrierung nicht durchgeführt wurde.

## 2. Überprüfung der Sonden-Seriennr. bei Einstellungen

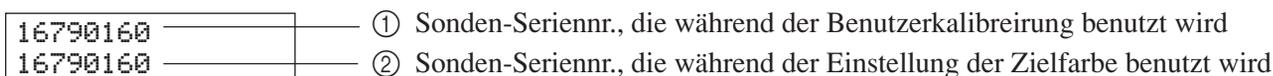


### <Wenn xyLv, TΔuvLv, u'v'Lv oder XYZ-Modus ausgewählt ist>

Die Seriennummer der Meßsonde, die bei der Durchführung der Benutzerkalibrierung oder bei der Einstellung der Zielfarbe benutzt wurde, wird angezeigt.

#### Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird

Die Sonden-Seriennr. des Sondeneingangs, der für den aktuell ausgewählten Speicherkanal genutzt wird, wird angezeigt.



Bei Voreinstellung (Fabrikeinstellung) ist "00000000" sowohl für ① als auch für ② eingestellt.

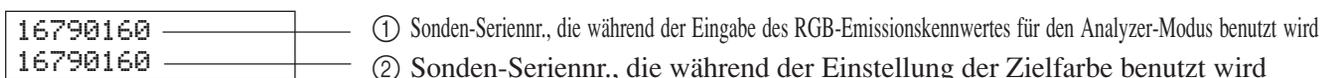
- Wenn "00000000" für ① eingestellt ist: Wenn die Messung mit diesem Speicherkanal durchgeführt wird, wird der Konica Minolta Kalibrierungsstandard für die Messung angewendet. (Dasselbe gilt, wenn die Messung mit dem Speicherkanal CH00 durchgeführt wird)
- Wenn "00000000" für ② eingestellt ist:  $x=0.3127$ ,  $y=0.3293$  und  $L_v=160.0$  (cd/m<sup>2</sup>) sind als Zielfarbwerte gesetzt

### <Wenn der Analyzer-Modus ausgewählt ist>

Die Sonden-Seriennr., die für die Eingabe des RGB-Emissionskennwertes für den Analyzer-Modus bzw. für die Einstellung der Zielfarbe für den aktuell aktivierten Speicherkanal genutzt wird, wird angezeigt.

#### Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird

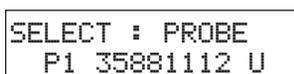
Die Sonden-Seriennr. des Sondeneingangs, der für den aktuell ausgewählten Speicherkanal genutzt wird, wird angezeigt.



Bei Voreinstellung (Fabrikeinstellung) ist "00000000" sowohl für ① als auch für ② eingestellt.

- Wenn "00000000" für ① eingestellt ist: Der RGB-Emissionskennwert für den Display-Analyzer-Modus wurde nicht eingegeben.

\* Die Serien-Nr. der aktuell genutzten Meßsonde kann in der PROBE-Ansicht angezeigt werden, die durch Drücken der Taste **MEM** und danach **SPACE** geöffnet werden kann.  
(Wenn die 4-Sonden-Erweiterung eingesetzt wird, schaltet die Sonden-Nr. bei jeden Drücken der Taste **Blue** von einer zur nächsten um.  
Ausführlichere Informationen siehe Seite 43.)



### <Wenn der Flicker-Modus\*\* ausgewählt wird>

"00000000" wird für beide Datenzeilen angezeigt.

\*\*Der Flicker-Modus (Flimmern) kann nur benutzt werden, wenn die Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder Meßsonde Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist.

# Abschnitt Messung

In diesem Abschnitt werden Messmethoden beschrieben.

## Vom Abschnitt Einstellung



<b>Messung</b> Es wird auf Messmethoden eingegangen und beschrieben, wie Messwerte festgehalten und eingelesen werden.	Seite 76
<b>Anpassung des Weißabgleiches im Analyzer-Modus</b> Es wird erklärt, wie der Weißabgleich angepasst wird.	Seite 81

# Messung

Vor Beginn der Messung führen Sie folgende Schritte durch.

Abschnitt Installation/Anschließen (Seite 23)	Installieren Sie das Gerät, schließen Sie das Kabel und schalten Sie die Stromversorgung ein (power ON)
Abschnitt Messvorbereitung (Seite 33)	Treffen Sie die Vorbereitungen (Geräteeinstellung, Nullkalibrierung), die vor der Messung erforderlich sind.
Abschnitt Einstellungen (Seite 45)	Stellen Sie das Gerät in Entsprechung mit dem Einstellungsverfahren ein. Das ist nicht nötig, wenn das Gerät bereits eingestellt worden ist oder wenn Sie die Messung anhand des Konica Minolta Kalibrierungsstandards durchführen möchten und die Analoganzeige-Funktion nicht zu nutzen planen.

## 1. Durchführung der Messung

### [Messmethode]

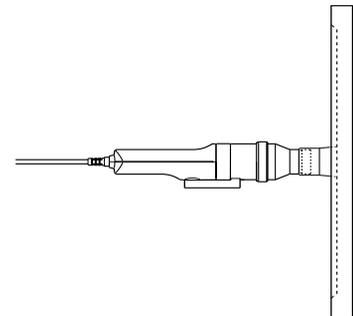
1. Drücken Sie die Tasten MEMORY CH  und , um den Speicherkanal auszuwählen, für welchen die Benutzerkalibrierung durchgeführt (Seite 51), der RGB-Emissionskennwert für den Analyzer-Modus eingegeben (Seite 59), und die Zielfarbe eingestellt/geändert wurde (Seite 62).

(Nicht erforderlich im Fall der Flicker-Messung)

2. Halten Sie die Meßsonde gegen das Display und führen Sie die Messung durch.

Die Messergebnisse werden im Digital- und Analoganzeigefeld im ausgewählten Messungsmodus angezeigt.

CH01 NTSC Ad P1U  
[ ]



### <Anmerkungen zur Messung>

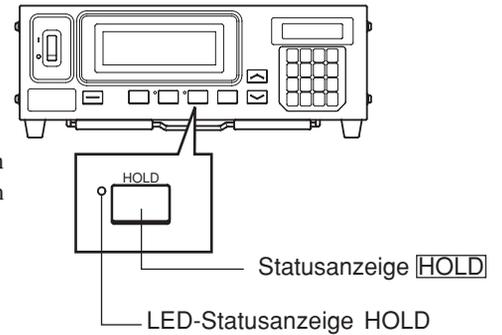
- Da sofort nach dem Einschalten (ON) des Displays dessen Leuchtdichte für einige Zeit instabil bleibt, können die Messwerte erst nach ihrer Stabilisierung eingelesen werden.
- Statische Elektrizität auf der Bildschirmoberfläche soll, soweit es geht, beseitigt werden.
- Führen Sie die Nullkalibrierung durch, wenn sich die Umgebungstemperatur geändert hat.
- Wenn Sie das Display bei einem niedrigen Leuchtdichte-Niveau von unter  $1.0 \text{ cd/m}^2$  (unter  $3.0 \text{ cd/m}^2$ , wenn die Meßsonde Small Universal (CA-PSU12/15) oder Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist) für längere Zeit messen, führen Sie die Nullkalibrierung ungefähr jede Stunde durch.
- Stellen Sie sicher, dass die Meßsonde strikt gegenüber dem Display gehalten wird. Sollte sie geneigt oder unfixiert sein, wird die Benutzerkalibrierung nicht präzise sein.
- Achten Sie darauf, dass die Meßsonde keinen starken Schlägen ausgesetzt wird. Am Kabel darf auch nie gezerrt werden, es darf nicht gebogen oder sonstigem starken Druck ausgesetzt werden. Nichteinhaltung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann zum Ausfall des Geräts oder Drahtbruch führen.
- Wenn eine Messung durchgeführt wird, ist es nötig, die gleiche Meßsonde zu nutzen, die für die Benutzerkalibrierung gebraucht wurde.
- Zur Messung vom Flicker (nur wenn die Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen wird) stellen Sie sicher, dass die korrekte Vertikal-Synchronfrequenz vom Gerät erkannt wurde. Wenn im INT-Modus die Vertikal-Synchronfrequenz unkorrekt eingestellt wird oder wenn das Gerät im UNIV-Modus betrieben wird, werden bei der Flicker-Messung keine korrekten Messwerte erhalten.

#### Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird

- Wenn zwei oder mehr Meßsonden angeschlossen sind, wird die Messung mit allen Sonden gleichzeitig durchgeführt. Das Digital- und Analoganzeigefeld zeigen jedoch nur die Messergebnisse, die von einer ausgewählten Sonde abgelesen werden (Seite 43).

## 2. Fixierung der Messwerte

- Um Messwerte zu fixieren, drücken Sie die Taste **HOLD**. Die LED-Statusanzeige HOLD leuchtet auf. (Hold-Modus)  
Durch Drücken der Taste **HOLD** wird der Hold-Modus abgebrochen und die Messung fortgesetzt. Die LED-Statusanzeige HOLD verschwindet.
- \* Wenn die für den Hold-Modus eingestellten Bedingungen (z.B. der Messungsmodus) sich verändert haben, werden die aktuell festgehaltenen Messwerte gemäß der neuen Bedingungen neu berechnet und angezeigt. (Im Fall mit dem SYNC-Modus ist dies nicht anwendbar)



### <Hinweise zur Fixierung der Messwerte>

- Es ist unmöglich, Messwerte in folgenden Fällen zu fixieren:
  - ① Bis Messwerte erscheinen, nachdem der Netzschalter in Stellung EIN (ON) gebracht und die Taste **0-CAL** gedrückt ist
  - ② Bis Messwerte erscheinen, nachdem die Taste **0-CAL** gedrückt ist
  - ③ Wenn die Fehlermeldung "NO SYNC. SIGNAL" aktuell im LCD-Anzeigefeld angezeigt wird
- Um den Hold-Modus zu verlassen, drücken Sie die Taste **0-CAL**.

## 3. Anzeige der Messwerte

### <Für xylv, TΔuvLv, u'v'Lv or XYZ-Modus>

Die Messergebnisse werden im Digital- und Analoganzeigefeld angezeigt.

- Das Digitalanzeigefeld zeigt die Messergebnisse.  
Alle Messwerte können über den PC abgefragt werden. Am Display der Zentraleinheit werden die Messwerte immer 3 bis 5 Mal / Sekunde (aber nicht alle Messwerte) angezeigt.

Zum Messmodus schlagen Sie S. 41 nach.

Je nach Auswahl der Anzeigestellen (S. 42) wird die gültige Zahl der Anzeigestellen 3 oder 4 angezeigt. Für die ähnlichste Farbtemperatur T ist aber immer die Zahl mit 3 Anzeigestellen gültig. Für Δuv, die Farbdifferenz von der Ortskurve eines schwarzen Körpers, wird 0 vor dem Komma nicht angezeigt, wenn der Wert negativ ist. Es wird wie "-.0092" dargestellt. Die Leuchtdichte Lv wird bis zur zweiten Dezimalstelle angezeigt.

Der anzuzeigende Bereich für den TΔuvLv-Modus ist wie folgt:

$$2300 \leq T \leq 20000 \text{ (K)}$$

$$|\Delta uv| < 0.1$$

Der anzuzeigende Bereich für die Leuchtdichte Lv ist wie folgt:

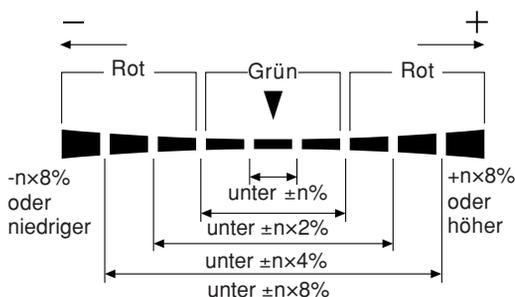
Wenn die Meßsonde Universal (CA-PU12/15) oder LCD (CA-P12/15) angeschlossen ist:  $L_v \leq 1000 \text{ (cd/m}^2\text{)}$

Wenn die Meßsonde Small Universal (CA-PSU12/15) oder Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist:  $L_v \leq 3000 \text{ (cd/m}^2\text{)}$

- Das Analogdisplayfeld zeigt die Differenz zwischen dem Messwert und der Zielfarbe in Prozenten (%).
  - Displayinhalt: Δx, Δy, ΔLv

\* Für Details zur Analoganzeigefunktion und zur Einstellung des Messbereichs in jedem Punkt s. Seite 69.

- Wenn der Analoganzeigebereich auf n% eingestellt ist.



Für xyLv or u'v'Lv-Modus

x	0.3121	Δx	□□□□
y	0.2801	Δy	□□□□
Lv	84.10	ΔLv	□□□□

Für TΔuvLv-Modus

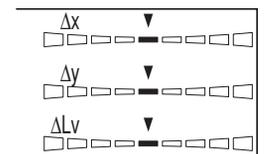
T	5560	Δx	□□□□
Δuv	0.0092	Δy	□□□□
Lv	84.18	ΔLv	□□□□

Für XYZ-Modus

	75.41	Δx	□□□□
	84.01	Δy	□□□□
	53.53	ΔLv	□□□□

Für u'v'Lv-Modus

u'	0.1977	Δx	□□□□
v'	0.4685	Δy	□□□□
Lv	160.00	ΔLv	□□□□



## <Für den Analyzer-Modus>

Wenn der Analyzer-Modus ausgewählt ist, werden Messergebnisse auf folgende Weise angezeigt:

### ● Digitalanzeigefeld

- Displayinhalt : R, B, G

Outputs der aktuell gemessenen monochromatischen Lichter R, B und G in Prozenten (%) von jenen der festgelegten Zielfarbe (W)

- Anzeigebereich : Anzuzeigender Bereich:  
Wenn die gültige Zahl der Anzeigestellen 3 Stellen ist: bis 99900(%).  
Wenn die gültige Zahl der Anzeigestellen 4 Stellen ist: bis 99990(%).

R	94.11	□ □ □ □ □ □ □ □	▼	R/G
B	88.71	□ □ □ □ □ □ □ □	▼	B/G
G	93.00	□ □ □ □ □ □ □ □	▼	ΔG

Die gültige Zahl, die im Auswahlfeld der Anzeigestellen eingestellt wurde (S.42), wird angezeigt. Es wird allerdings nur bis zur zweiten Dezimalstelle angezeigt.

### ● Analoganzeigefeld

- Displayinhalt : Wenn der Analyzer-Modus (G-Standard) ausgewählt ist:  
R/G, B/G: Messwertverhältnis  
ΔG: Unterschied von der Zielfarbe im Fall von monochromatischen Licht G

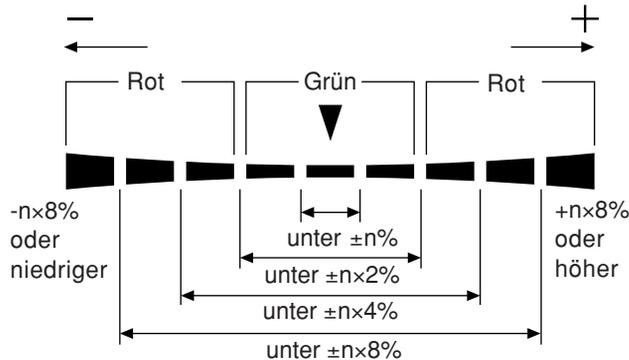
□ □ □ □ □ □ □ □	▼	R/G
□ □ □ □ □ □ □ □	▼	B/G
□ □ □ □ □ □ □ □	▼	ΔG

- Wenn der Analyzer-Modus (R-Standard) ausgewählt ist:  
ΔR: Unterschied von der Zielfarbe im Fall von monochromatischen Licht R  
G/R, B/R: Messwertverhältnis

□ □ □ □ □ □ □ □	▼	ΔR
□ □ □ □ □ □ □ □	▼	B/R
□ □ □ □ □ □ □ □	▼	G/R

\* Für Details zur Analoganzeigefunktion und zur Einstellung des Messbereichs in jedem Punkt s. Seite 67.

- Wenn der Analoganzeigebereich auf n% eingestellt ist.



## <Außerhalb des Messbereichs>

### [Für xylv, TΔuvLv, u'v'Lv oder XYZ, Analyzer-Modus]

- Wenn der Messbereich überschritten ist:
 

Digitalanzeige	: “_ _ _ _ _”
Analoganzeige	: leuchtet nicht
LCD-Anzeige	: “OVER”

### [Für TΔuvLv-Modus]

- T oder Δuv sind außerhalb des Anzeigebereichs:
 

Digitalanzeige	: “_ _ _ _ _”
(T und Δuv)	

### [Für den Flicker-Modus]

- Wenn der Messwert 100.00% übersteigt:
 

Digitalanzeige	: “_ _ _ _ _”
Analoganzeige	: leuchtet nicht
LCD-Anzeige	: “FLICKER ERROR OVER”

## <Für den Flicker-Modus>

Der Flicker-Modus kann nur benutzt werden, wenn die Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder Meßsonde Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist.

**Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung eingesetzt wird**

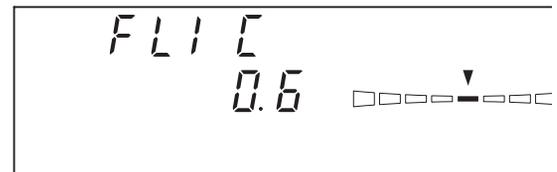
Im Flicker-Modus, wenn die Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist, kann die ausgewählte Sonde nicht gegen die Meßsonde Universal (CA-PU12/15) oder Small Universal (CA-PSU12/15) gewechselt werden.

Wenn der Flicker-Messungsmodus ausgewählt ist, werden Messergebnisse wie unten dargestellt, angezeigt.

- Digitalanzeigefeld

- Displayinhalt : Kontrast-Flickerwert (%)
- Anzeigebereich : 0.0 bis 100% (bis zu der ersten Dezimalstelle)

Flicker-Modus

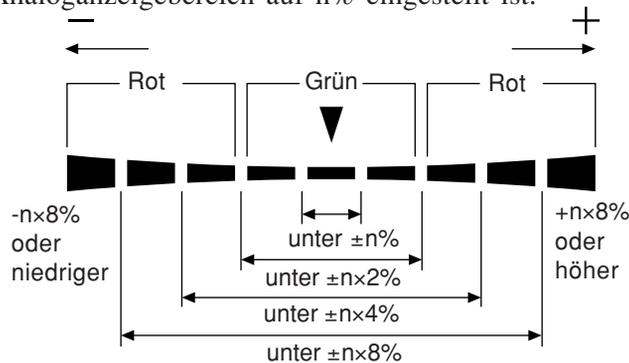


- Analoganzeigefeld

- Displayinhalt : Kontrast-Flickerwert (%)

\* Für Details zur Analoganzeigefunktion und zur Einstellung des Messbereichs in jedem Punkt s. Seite 69.

- Wenn der Analoganzeigebereich auf n% eingestellt ist.



- Messbereich für den Flicker-Modus:

Im Falle der Weiß-Kalibrierung anhand des Konica Minolta Kalibrierungsstandards, beträgt die durchschnittliche Leuchtdichte ( $L_v$ ) über  $5.0 \text{ cd/m}^2$  (über  $15.0 \text{ cd/m}^2$ , wenn die Meßsonde Small angeschlossen ist). Die maximale Leuchtdichte ( $L_v$ ) beträgt unter  $1000 \text{ cd/m}^2$  (unter  $3000 \text{ cd/m}^2$ , wenn die Meßsonde Small angeschlossen ist.).

Die Vertikal-Abtastfrequenz ist 40 bis 130 Hz

## <Warnung vor niedriger Leuchtdichte>

[Für  $xyL_v$ ,  $T\Delta uvL_v$ ,  $u'v'L_v$  oder XYZ, Analyzer-Modus]

- Wenn  $L_v$  (Leuchtdichte) unter den folgenden Minimumwerten liegt (Weiß-Kalibrierung gemäß dem Konica Minolta Kalibrierungsstandard):
 

Digitalanzeige	: blinkt
Analoganzeige	: blinkt
Messmodus	: blinkt

  - unter  $0.1 \text{ cd/m}^2$  für die Meßsonde Universal (CA-PU12/15), LCD Flicker (CA-P12/15)
  - unter  $0.3 \text{ cd/m}^2$  für die Meßsonde Small Universal (CA-PSU12/15), Small LCD Flicker (CA-PS12/15)

[Für den Flicker-Modus]

- Wenn  $L_v$  (Leuchtdichte) wie folgt ist (Konica Minolta Weiß-Kalibrierungsstandard):
 

Digitalanzeige	: blinkt
Analoganzeige	: blinkt
Messmodus	: blinkt

  - unter  $5 \text{ cd/m}^2$  für die Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15)
  - unter  $15 \text{ cd/m}^2$  für die Meßsonde Small Universal (CA-PS12/15)
- Wenn  $L_v$  (Leuchtdichte) wie folgt ist:
 

Digitalanzeige	: "-----"
Analoganzeige	: leuchtet nicht
LCD display	: "FLICKER ERROR UNDER"

  - unter  $0.1 \text{ cd/m}^2$  für die Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15)
  - unter  $0.3 \text{ cd/m}^2$  für die Meßsonde Small LCD Flicker (CA-PS12/15)

## <Fehlermeldungen im LCD-Anzeigefeld>

Informationen zu weiteren Fehlermeldungen finden sich auf Seite 101.

### ● "OVER"

- Die Messung ist unmöglich, da der Messwert den Messbereich des Geräts übersteigt.

Der Messwert übersteigt den Messbereich des Geräts oder den Anzeigebereich (100,000%) im Fall des Analyzer-Modus.

```
OVER
```

### ● "E1"

- Fehlerursache : Im Fall des xyLv, TΔuvLv, u'v'Lv oder XYZ-Messungsmodus unterscheidet sich die aktuell genutzte Meßsonde von der, die für die Benutzerkalibrierung und Einstellung der Zielfarbe gebraucht wurde. Im Fall des Analyzer-Modus unterscheidet sich die aktuell genutzte Meßsonde von der, die für die Eingabe des RGB-Emissionskennwertes für den Analyzer-Modus sowie Einstellung der Zielfarbe (W) gebraucht wurde.

- Fehlerbehebung : Benutzen Sie dieselbe Meßsonde, die für die Eingabe des RGB-Emissionskennwertes und Einstellung der Zielfarbe gebraucht wurde. Beziehungsweise geben Sie den RGB-Emissionskennwert ein und stellen Sie die Zielfarbe unter Verwendung der aktuell genutzten Meßsonde erneut ein.

```
CH01 NTSC Ad P1  
E1 [ ]
```

```
CH01 NTSC Ad P1  
E2 [ ]
```

### ● "E2"

- Fehlerursache : Der Fehler ist wegen einer Verschiebung des Nullpunktes aufgetreten, da die Umgebungstemperatur sich seit der Nullkalibrierung geändert hat.
- Fehlerbehebung : Führen Sie die Nullkalibrierung durch.

\* Die Messung kann nach wie vor durchgeführt werden, selbst wenn "E2" laufend angezeigt wird.

\* "E2" wird nicht erscheinen, wenn "E1" laufend angezeigt wird.

---

## [Für den Flicker-Modus\*\*]

### ● "FLICKER ERROR UNDER"

- Die Messung ist unmöglich, da Lv unter 0.1 cd/m<sup>2</sup> (0.3 cd/m<sup>2</sup>), wenn die Meßsonde Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist. (Weiß-Kalibrierung anhand des Konica Minolta Kalibrierungsstandards).

```
FLICKER ERROR  
UNDER
```

### ● "FLICKER ERROR OVER"

- Die Messung ist unmöglich, da der Flicker-Wert 100.0% übersteigt.

```
FLICKER ERROR  
OVER
```

### ● "FLICKER ERROR VSYNC OVER"

(EXT wird als SYNC-Modus ausgewählt)

- Die Messung ist unmöglich, da die Frequenz des Vertikal- Synchronsignals an diesem Gerät über 130 Hz liegt.

(INT wird als SYNC-Modus ausgewählt)

- Die Messung ist unmöglich, da die aktuell eingestellte Vertikal-Abtastfrequenz 130 Hz übersteigt.

```
FLICKER ERROR  
VSYNC OVER
```

### ● "FLICKER ERROR PROBE TYPE"

- Kann nicht messen, weil die Meßsonde nicht für LCD Flicker-Messung geeignet ist.

```
FLICKER ERROR  
PROBE TYPE
```

---

\*\*Der Flicker-Modus kann nur benutzt werden, wenn die Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder Meßsonde Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist.

# Weißabgleich-Einstellung im Analyzer-Modus

## <Analyzer-Modus>

Der Analyzer-Messungsmodus dient der Anpassung des Weißabgleichs des Displays.

Die Messfarben werden in der Emissionsstärke jedes der monochromatischen Lichter R, B und G ausgedrückt, basierend auf dem RGB-Emissionskennwert des Analyzer-Modus (Seite 59) und auf der Zielfarbe (W), die für das Gerät eingestellt worden sind. Das Anpassen der Emissionsstärke von R führt also ausschließlich die Änderung des Messwertes R herbei, während die Messwerte für B und G unverändert bleiben.

Dieser Modus wird dann gebraucht, wenn Sie die Emissionsstärke von R, B und G so anpassen möchten, dass sie der Zielfarbe (W) entspricht.

## <Weißabgleich-Einstellung im Analyzer-Modus>

Zunächst stellen Sie den RGB-Emissionskennwert für den Analyzer-Modus und die Zielfarbe (W) fürs Gerät ein.

Für die Zielfarbe (W) sollen die Werte vom abgeglichenen Weiß eingegeben werden. (Seite 59)

R	100.0
B	100.0
G	100.0

Wenn während der Durchführung der Messung im Analyzer-Modus für R, B und G "100" im Digitalanzeigefeld angezeigt wird, ist das ein Zeichen dafür, dass die Farbe des gemessenen Displays für den ausgewählten Speicherkanal dieselbe wie die Zielfarbe (W) ist (z.B. xyLv-Werte sind dieselben). Im Analoganzeigefeld leuchten nur die zentralen Grünsegmente auf.

R	10.00
B	10.00
G	10.00

Wenn jede Anzeige von R, B, G im Digitalanzeigefeld den gleichen Wert (außer 100) hat, bedeutet das, dass der Farbwertanteil mit der Normfarbe (W) übereinstimmt, obwohl Lv (Leuchtdichte) anders ist. Selbst wenn die Helligkeit des Displays geändert wird, bleibt der Farbwertanteil (x, y) der gleiche wie bei der Zielfarbe (W), solange die Werte für R, B und G dieselben bleiben

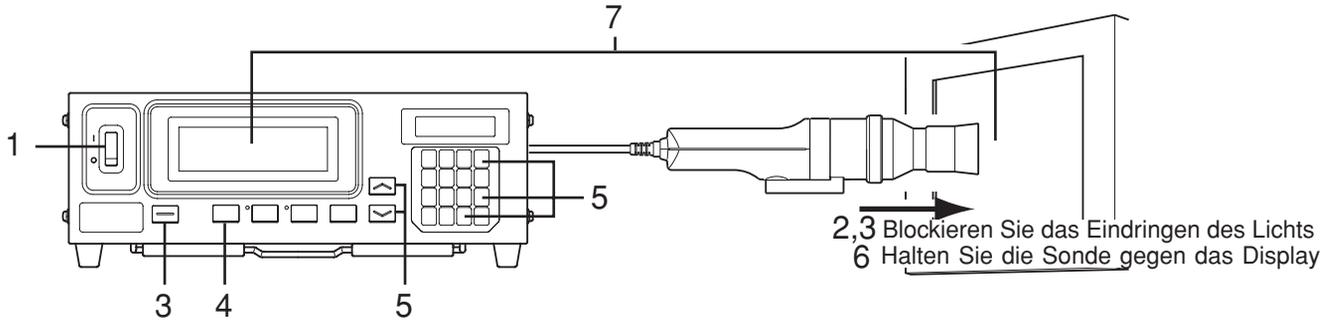
## <G-Standard und R-Standard>

Der G-Standard oder R-Standard sollen jeweils nach dem Display gewählt werden, dessen Weißabgleich anzupassen ist.

- G-Standard: soll für Displays genutzt werden, deren G-Output nicht unabhängig angepasst werden kann.
- R-Standard: soll für Displays genutzt werden, deren R-Output nicht unabhängig angepasst werden kann.

\* Sowohl der G-Standard als auch der R-Standard können für Displays gebraucht werden, deren R-, G- und B-Outputs unabhängig angepasst werden können.

## [Arbeitsablauf]



**1. Setzen Sie den Netzschalter auf die EIN-Position (ON).**

**2. Bringen Sie den 0-CAL-Ring der Meßsonde auf die 0-CAL-Position.**

Richten Sie nie die Meßsonde auf eine Lichtquelle mit hoher Lichtintensität.

**Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird**

Bringen Sie den 0-CAL-Ring der Meßsonde auf die 0-CAL-Position. Die Nullkalibrierung kann nicht richtig gemacht werden, wenn der 0-CAL-Ring einer der Meßsonden nicht auf Position 0-CAL gesetzt worden ist.

**3. Drücken Sie die Taste **0-CAL****

Nachdem die Nullkalibrierung abgeschlossen ist, setzen Sie den 0-CAL-Ring auf die Position MEAS und beginnen Sie die Messung

**4. Drücken Sie die Taste **MODE**, um den Analysermessungsmodus zu aktivieren (RGB).**

**5. Drücken Sie die Tasten MEMORY CH  und , um den Speicherkanal auszuwählen, für welchen der RGB-Emissionskennwert für den Analyzer-Modus eingestellt worden ist. (Seite 59)**

**Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird**

Wählen Sie die Sonden-Nr. aus, für welche der RGB-Emissionskennwert für das Display eingegeben worden ist.

① Drücken Sie die Taste .

Das LCD-Anzeigefeld schaltet in die Menüansicht um.

② Drücken Sie die Taste , um das Sondenauswahlfeld zu öffnen.

Jedes Mal, wenn die Taste  gedrückt wird, schaltet das Feld in folgender Reihenfolge um: PROBE (Sonde) → SYNC → ID-Namen eingeben → BEREICH → Messgeschwindigkeit → Zahl der Anzeigestellen → Kalibrierungsstandard → RS232C Baudrate → PROBE (Sonde).

③ Drücken Sie die Taste , um die Sonden-Nr. anzuzeigen, die Sie auswählen möchten.

Jedes Mal, wenn die Taste gedrückt wird , schaltet die Sondennummer in der Abfolge [P1] ... um.

④ Drücken Sie die Taste , um die Auswahl zu bestätigen.

\* Bei Voreinstellung (Fabrikeinstellung) wurde das Gerät so eingestellt, dass [P1] automatisch ausgewählt wird, wenn der Netzschalter auf Position EIN gesetzt wird (ON)(!).

**6. Halten Sie die Meßsonde gegen das Display und führen Sie die Messung durch.**

```
DARKEN PROBE
PUSH 0-CAL KEY
```

```
ZERO CALIBRATION
```

```
CH00 EXT Ad P1
[ ]
```

Anzeige erscheint auf dem Display, wenn der Netzschalter eingeschaltet ist (ON).

Drücken Sie die Taste **0-CAL**.

Während der Nullkalibrierung

Nullkalibrierung ist vollendet

Speicherkanal      Sonden-Nr.

```
CH01    EXT    P3
[ ]
```

Menüansicht

```
MENU : SELECT
PUSH SPACE KEY
```

SONDE auswählen

```
SELECT : PROBE
P1 35881112 U
```

```
SELECT : PROBE
P3 35881113
```

Sonden-Nr.

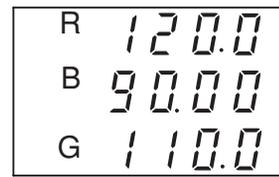
Drücken Sie die Taste  so oft, bis die gewünschte Sondennummer erscheint.

## 7. Anpassung des Weißabgleichs

Normalerweise wird der Weißabgleich durch die Anpassung der Ausschalt- und Einschaltspannung angepasst. Aus dem Arbeitsablauf unten ist aber ersichtlich, dass das Display so angepasst wird, dass das am Display erzeugte Weiß mit der gespeicherten Zielfarbe (W) übereinstimmt.

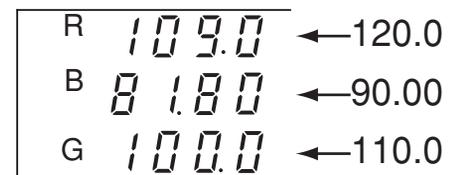
Diese Methode wird durch folgende Fälle erläutert, in denen die Messwerte verglichen mit der Zielfarbe (W) wie folgt sind.

- Emissionsstärke von R: 20% höher
- Emissionsstärke von B: 10% niedriger
- Emissionsstärke von G: 10% höher



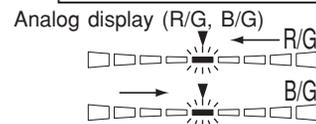
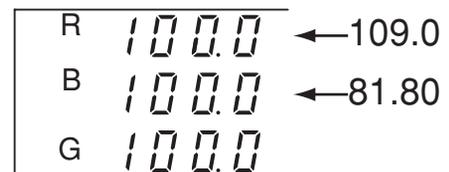
### 7-1. Wenn der Analyzer-Modus (G-Standard) ausgewählt wird

- ① Stimmen Sie die Leuchtdichte (oder die Emissionsstärke von G) so ab, dass der angezeigte Wert für G von "110" durch "100.0" ersetzt wird. Der andere Wert (R und B) kann sich etwas ändern, wenn die Intensität angepasst wird.



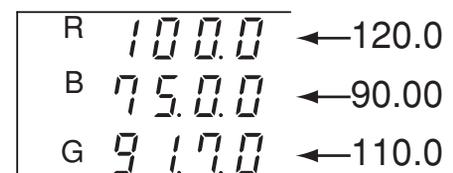
- ② Stimmen Sie den Output von R so ab, dass der angezeigte R-Wert von "109.0" zu "100.0" geändert wird. Stimmen Sie den Output von B so ab, dass der angezeigte B-Wert von "81.80" zu "100.0" geändert wird.

Wenn alle Werte für R, B und G zu "100.0" geändert sind, gilt die Anpassung der weißen Farbe des Displays an die Zielfarbe (W) (z.B., die xyLv-Werte sind die gleichen) als abgeschlossen.



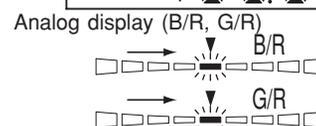
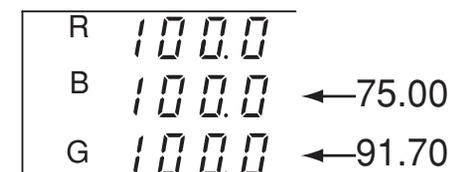
### 7-2. Wenn der Analyzer-Modus (R-Standard) ausgewählt wird

- ① Stimmen Sie die Leuchtdichte (oder die Emissionsstärke von R) so ab, dass der angezeigte Wert für G von "120" durch "100" ersetzt wird. Die anderen Werte (G und B) können sich etwas ändern, wenn die Lichtstärke angepasst wird.



- ② Stimmen Sie den Output von B so ab, dass der angezeigte R-Wert von "75.0" zu "100.0" geändert wird. Stimmen Sie den Output von G so ab, dass der angezeigte G-Wert von "91.7" zu "100.0" geändert wird.

Wenn alle Werte für R, B und G zu "100.0" geändert sind, gilt die Anpassung der weißen Farbe des Displays an die Zielfarbe (W) (z.B., die xyLv-Werte sind die gleichen) als abgeschlossen.



\* Die im Beispiel oben angeführten RGB-Werte sind Rechnungswerte und können von der aktuellen Anzeige abweichen.



# Abschnitt Verbindungen

---

In diesem Abschnitt wird die Verbindung mit dem PC via RS-232C oder USB beschrieben.

<b>Verbindung mit dem PC via RS-232C- Schnittstelle</b> Hier wird erklärt, wie das RS-232C- Kabel angeschlossen und die RS-232C- Baudrate ausgewählt wird, so dass eine Zweiwegverbindung mit dem PC via RS-232C-Schnittstelle hergestellt werden kann.	Seite 86
<b>Verbindung mit dem PC via USB</b> Erklärt, wie das USB-Kabel zur Herstellung einer Verbindung mit dem PC via USB anzuschließen ist.	Seite 88
<b>Fernmessung</b> Beschreibt, wie eine Fernmessung vom PC aus durchgeführt werden kann.	Seite 88

# Verbindung mit dem PC

Dieses Gerät erlaubt eine Zweiwegverbindung mit dem PC via RS-232C oder USB.

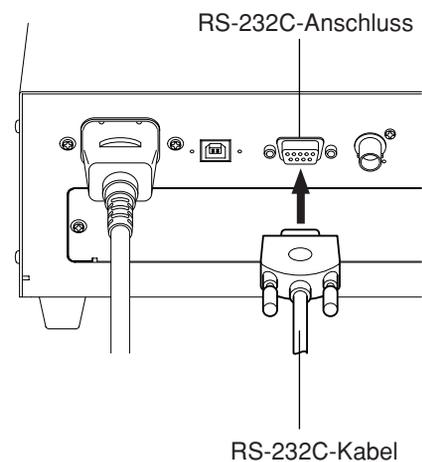
## 1. Verbindung mit dem PC via RS-232C- Schnittstelle

Vor der Einschaltung des Netzschalters (ON) schließen Sie das RS-232C-Kabel (für 9-pol. D-sub weiblich) an den RS-232C-Anschluss am Gerät an. Schaltplan siehe unten.

### [Anschlussverfahren]

1. Setzen Sie den Netzschalter auf die AUS-Position (OFF) (○).
2. Verbinden Sie das Gerät mit dem Computer mittels des RS-232C-Kabels.
3. Schließen Sie das Kabel an den Anschluss an und schrauben Sie es mit zwei Schrauben fest.

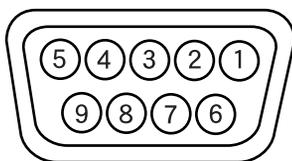
- Bei der Trennung des RS-232C-Kabels setzen Sie zuerst den Netzschalter auf AUS (OFF ○) und ziehen Sie das Kabel heraus, indem Sie es am Stecker festhalten. Ziehen Sie nie am Kabel selbst.



### <Referenzdokument>

RS-232C Pinbelegung und Kabelschaltplan

### Pinbelegung



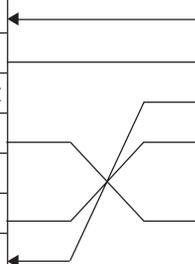
### Schaltplan

CA-210

Pol-Nr.	Signal	Input/Output	Beschreibung
1	CD	Input	Trägererkennung
2	RXD	Input	Empfangsdaten
3	TXD	Output	Sendedaten
4	DTR	Output	Datenendeinrichtung betriebsbereit
5	GND		
6	DSR	Input	Betriebsbereitschaft
7	RTS	Output	Sendeanforderung
8	CTS	Input	Sendebereitschaft
9	GND		

PC

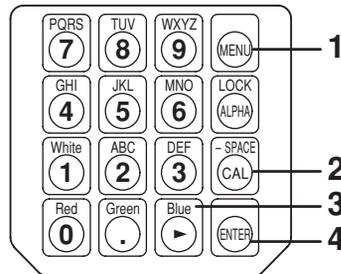
Signal	Pol-Nr.
FG	1
TXD	3
RXD	2
RTS	7
CTS	8
	6
GND	5
DTR	4



## 2. Auswahl der RS-232C-Baudrate

Die RS-232C-Baudrate kann geändert werden in Entsprechung mit der Einstellung, die für die Fernmessung am genutzten Computer gemacht wurde.

### [Arbeitsablauf]



#### 1. Drücken Sie die Taste .

Die LCD-Anzeige schaltet auf die Menüansicht um.

#### 2. Drücken Sie die Taste , um das RS232C Baudrate- Auswahlfeld aufzurufen.

Jedes Mal, wenn die Taste  gedrückt wird, schaltet die Baudrate in der Abfolge um PROBE (Sonde) → SYNC → ID Namen eingeben → BEREICH → Messgeschwindigkeit → Zahl der Anzeigestellen → Kalibrierungsstandard → RS232C Baudrate → PROBE (Sonde).

#### 3. Drücken Sie die Taste so oft, bis die gewünschte Baudrate erscheint.

Jedes Mal, wenn die Taste  gedrückt wird, schaltet die Baudrate in der Abfolge um 38400 → 19200 → 9600 → 4800 → 2400 → 1200 → 600 → 300 → 38400.

#### 4. Drücken Sie die Taste um die Auswahl zu bestätigen.

Menüansicht

```
MENU : SELECT
PUSH SPACE KEY
```

RS-232C-Baudrate Auswahlfeld

```
SELECT : BAUD
38400
```

```
SELECT : BAUD
19200
```

```
SELECT : BAUD
9600
```

Drücken Sie die Taste  bis die gewünschte Baudrate erscheint.

\* Bei Voreinstellung (Fabrikeinstellung) wurde das Gerät so eingestellt, dass [38400] automatisch ausgewählt wird, wenn der Netzschalter auf die Ein-Position gestellt wird ON (I).

\* Um die Auswahl der RS-232C-Baudrate zu löschen, drücken Sie die Taste .

### <Anmerkungen zur Auswahl der RS-232C-Baudrate>

- Die angegebene RS-232C-Baudrate wird festgehalten, selbst wenn der Netzschalter ausgeschaltet wird (OFF ○). Die ausgewählte RS-232C-Baudrate wird gültig, wenn der Netzschalter auf die EIN-Position gestellt wird (ON I).

### <Referenz>

Anlegen von Verbindungsparametern (RS-232C)

Machen Sie am Computer dieselben Verbindungseinstellungen wie am Gerät.

Baudrate: 38400 (Fabrikeinstellung), 19200, 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300, BPS

Startbit: 1 bit

Zeichenlänge: 7 bits (ASCII-Code)

Paritätsprüfung: EVEN (gerade)

Stopbit: 2 bits

### 3. Verbindung mit dem PC via USB

---

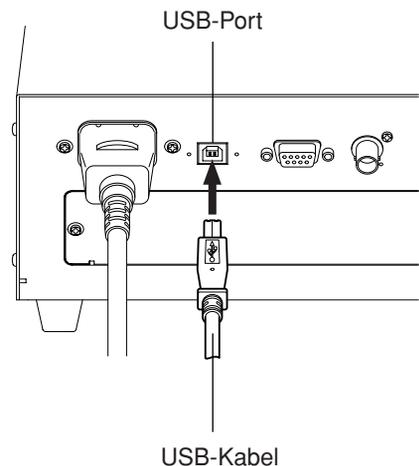
Das USB-Kabel kann angeschlossen/getrennt werden, selbst wenn das Gerät mit Strom versorgt wird (ON). Gemäß der Bedienungsanleitung soll aber der Strom ausgeschaltet werden, bevor das USB-Kabel angeschlossen wird.

#### [Anschlussverfahren]

---

1. Setzen Sie den Netzschalter auf die AUS-Position (OFF)(○).
2. Schließen Sie das USB-Kabel an den USB-Port am Gerät an
3. Stellen Sie sicher, dass der Stecker des USB-Kabels völlig eingesteckt und fest verbunden ist.

- Benutzen Sie ein USB-Kabel von 2m oder weniger.
- Beim Trennen des USB-Kabels ziehen Sie es am Stecker heraus. Nie am Kabel selbst ziehen.
- Achten Sie auf die Form des USB-Kabelsteckers and vergewissern Sie sich, dass der korrekte USB-Stecker an den USB-Port am Gerät angeschlossen ist.
- Wenn der Computer zwei oder mehr USB-Ports hat, kann das USB-Kabel an jeden von ihnen angeschlossen werden.
- Wenn gleichzeitig andere Maschinen genutzt werden, kann es manchmal nicht richtig funktionieren.



#### <Anmerkungen zur Verbindung via USB>

- Ein Computer kann bis zu fünf Geräte ansteuern.
- Wenn Sie mehr als zwei Geräte mit einem Computer via sowohl RS-232C als auch USB ansteuern möchten, verbinden Sie nur ein Gerät via USB. Es ist unmöglich, Geräte via RS-232C anzusteuern, wenn Sie zwei oder mehr Geräte via USB anschließen.

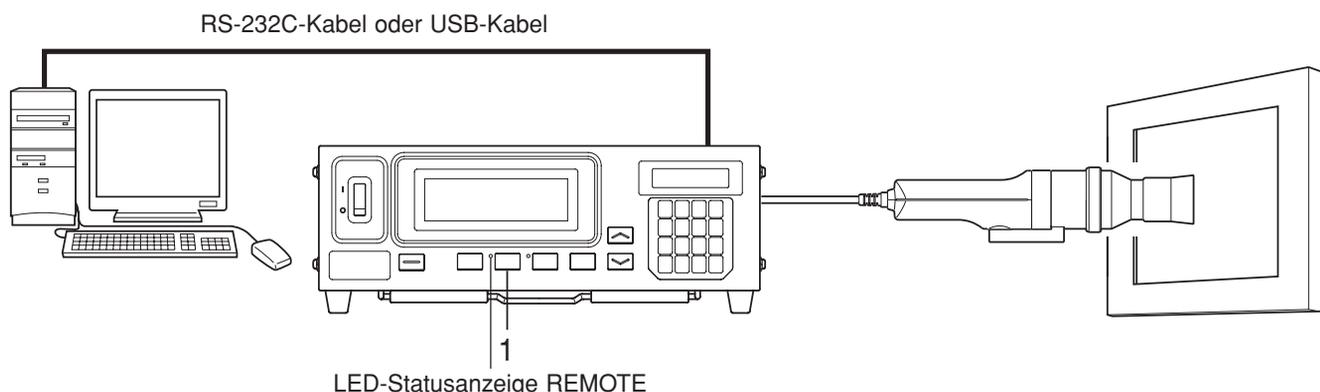
### 4. Fernmessung

---

Im Fernmessungsmodus wird das Gerät per Computer angesteuert

#### [Arbeitsablauf]

---



1. Drücken Sie die **REMOTE** Taste.

Die LED-Anzeige REMOTE leuchtet auf, signalisierend, dass das Gerät zur Fernmessung bereit ist (z.B. bereit zur Verbindung via RS-232C oder USB).

# Abschnitt Technische Erläuterungen

In diesem Abschnitt werden zu folgenden Themen ausführliche Erläuterungen gegeben.

<b>Messprinzip</b>	Seite 90
<b>Wartung</b>	Seite 101
<b>Maßbild</b>	Seite 102
<b>Fehlermeldungen</b> Bitte schlagen Sie in diesem Kapitel nach, wenn im LCD- Anzeigefeld eine Fehlermeldung erscheint.	Seite 103
<b>Problembhebung</b> Bitte schlagen Sie in diesem Kapitel nach, wenn das Gerät nicht richtig funktioniert.	Seite 107
<b>Spezifikationen</b>	Seite 110
<b>Messung/Kurzanleitung</b> Gibt einen kurzen Überblick über Operationen, die in vorhergehenden Abschnitten erklärt worden sind. (Messvorbereitung - Messung)	Seite 114

# Messprinzip

## 1. Messprinzip

Dieses Gerät ist mit Sensoren mit einer spektralen Empfindlichkeit ähnlich wie dem Farbsystem CIE 1931 ( $\bar{x}_2\lambda$ ,  $\bar{y}\lambda$ ,  $\bar{z}\lambda$ ) versehen, die zur Messung der RGB-Emissionsenergie eines Farbdiseplays dienen. Es zeigt die Ergebnisse in  $xyL_v$ ,  $T\Delta uvL_v$ ,  $u'v'L_v$  oder XYZ-Werten an.

Die Messung wird in folgender Reihenfolge vorgenommen:

- ① Die RGB-Emissionsenergie eines Farbdiseplays wird durch den Meßsonden-Rezeptor erlangt und danach über das photoelektrische Konvertierungsfeld in Spannung konvertiert. (Outputs:  $X_2$ , Y, Z)
- ② Die Temperatur der Sonde wird über das Temperatur-Detektionsfeld ermittelt. (Output: T)
- ③ Die Outputs ( $X_2$ , Y und Z von ①) vom photoelektrischen Konvertierungsfeld und der Output (T von ②) vom Temperatur-Detektionsfeld, werden in das A/D-Konvertierungsfeld digitalisiert. Die A/D-Konvertierung wird gleichzeitig während der Messzeit gemäß dem SYNC-Modus durchgeführt.
- ④ Digitalisierte Werte (Zahlen) werden an die Zentraleinheit des Gerätes übermittelt, wo sie gemäß dem Messungsmodus, SYNC-Modus und Korrekturfaktor (Benutzerkalibrierung), die mithilfe von Tasten und Schaltern eingestellt worden sind, berechnet werden.
- ⑤ Die bearbeiteten Resultate werden dann im Anzeigefeld angezeigt und zum PC via RS-232C oder USB ausgegeben

Der Farbwertanteil ( $x, y$ ) für  $xyL_v$  (CIE 1931 Farbsystem) wird anhand der folgenden Formel berechnet:

$$x = \frac{X}{X + Y + Z}$$

$$y = \frac{Y}{X + Y + Z}$$

X, Y und Z in der Formel sind Spektralwerte ( $X = X_1 + X_2 = 0.1672Z + X_2$ ).

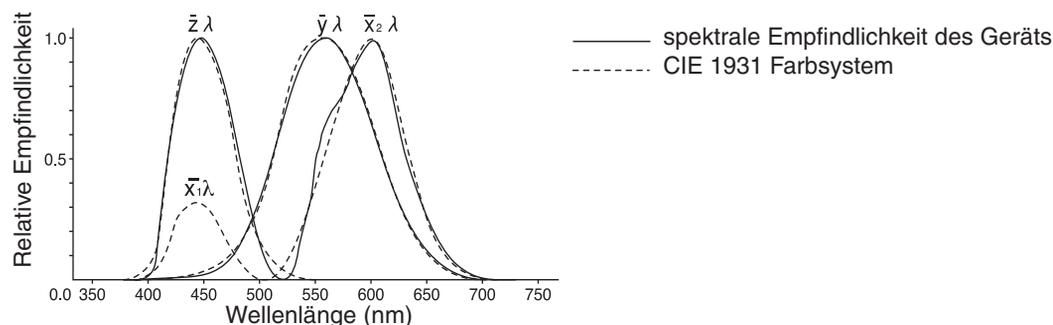


Abb. 1 spektrale Empfindlichkeit des Geräts

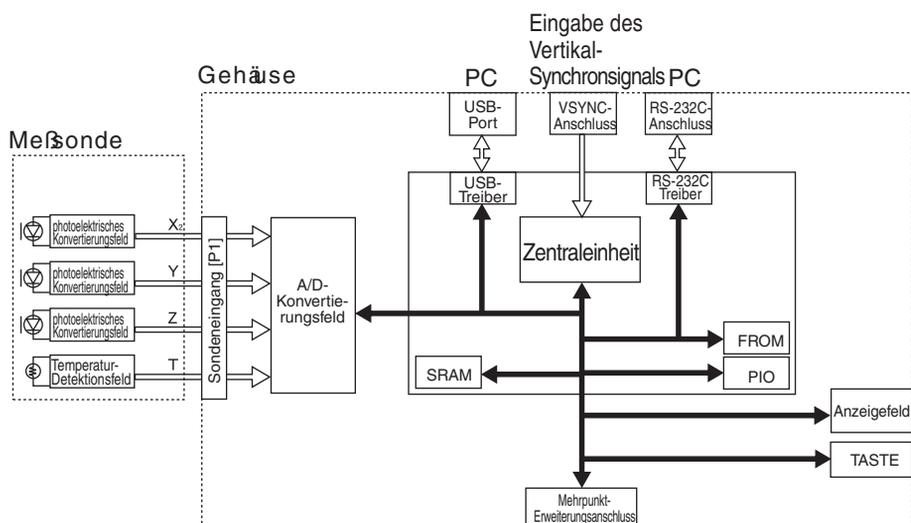


Abb. 2 Messanlaufdiagramm

## 2. T $\Delta$ uvLv

Wenn der Messungsmodus des Geräts auf T $\Delta$ uvLv eingestellt ist, können folgende Werte im Digitalanzeigefeld angezeigt werden.

- T : ähnlichste Farbtemperatur
- $\Delta$ uv : Farbdifferenz von der Ortskurve eines schwarzen Körpers
- Lv : Leuchtdichte

Im T $\Delta$ uvLv-Modus werden Farben in der ähnlichsten Farbtemperatur (T) und Farbdifferenz von der Ortskurve eines schwarzen Körpers in ( $\Delta$ uv) ausgedrückt, während die Leuchtdichte in Lv ausgedrückt wird.

### <Ähnlichste Farbtemperatur T und Farbdifferenz von der Ortskurve eines schwarzen Körpers $\Delta$ uv>

Die Temperatur des schwarzen Körpers (ein perfekter Strahler), der den gleichen Farbwertanteil wie das Licht hat, wird Farbtemperatur von diesem Licht genannt. Allerdings können nur die Farben, die entlang der Ortskurve eines schwarzen Körpers präsent sind, in Farbtemperaturen ausgedrückt werden.

Im erweiterten Konzept über die Farbtemperatur dienen die ähnlichsten Farbtemperaturen zum Ausdruck der Farben, die leicht außerhalb der Ortskurve eines schwarzen Körpers liegen.

Wenn die Farbe sich auf der Iso-Temperaturlinie befindet, gilt die Farbtemperatur an der Kreuzungsstelle dieser Linie mit der Ortskurve eines schwarzen Körpers als ähnlichste Temperatur dieser Farbe. Die Iso-Temperaturlinie ist die Linie, die entlang der Farbwertanteile von Farben gezogen wird, die visuell ähnlich den Farbtemperaturen entlang der Ortskurve eines schwarzen Körpers empfunden werden.

Da aber alle Farben auf der selben Iso-Temperaturlinie durch die selbe ähnlichste Farbtemperatur ausgedrückt werden, ist es nicht möglich, Farben nur anhand der ähnlichsten Farbtemperaturen auszudrücken. Um Farben auszudrücken, wird also auch  $\Delta$ uv eingesetzt, der die räumliche Beziehung mit der ähnlichsten Farbtemperatur T kenntlich macht.

$\Delta$ uv wird mit Zeichen "+" versehen, wenn die Farbe über der Ortskurve eines schwarzen Körpers liegt, und mit Zeichen "-", wenn sie unterhalb der Ortskurve eines schwarzen Körpers liegt.

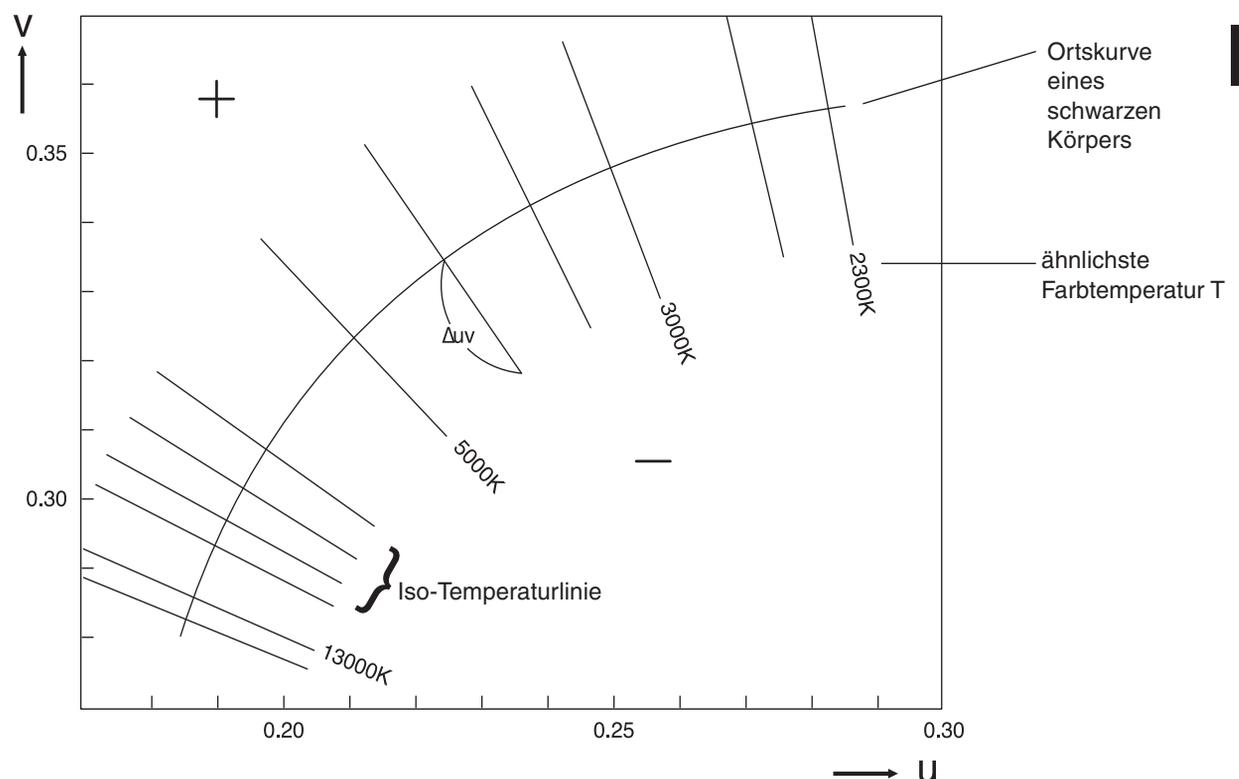


Abb. 1 Beziehung zwischen der ähnlichsten Farbtemperatur T und  $\Delta$ uv

### 3. Prinzip der Benutzerkalibrierung

---

Zur Messung der Displayfarben verfügt dieses Gerät über drei Detektoren im Rezeptor der Meßsonde.

Die spektrale Empfindlichkeit dieser Detektoren weist eine leichte Abweichung vom Farbsystem CIE 1931 auf. Aus diesem Grund sind einige Farben einer abweichenden spektralen Empfindlichkeit ausgesetzt, was eine Differenz der Messwerte von Werten, die sich unter Anwendung des Farbsystems CIE 1931 ergeben (echte Werte), zur Folge hat.

Durch die Benutzerkalibrierung können die Einflüsse, die wegen leichter Abweichung der spektralen Empfindlichkeit des Detektors von der des Farbsystems CIE 1931 entstehen, während der Messung korrigiert werden.

(Wenn zwei oder mehrere Geräte benutzt werden oder wenn die optional erhältliche 4-Sonden-Erweiterung CA-B14 eingesetzt wird, um zwei oder mehrere Meßsonden anzuschließen)

Einige Meßsonden können eine leicht unterschiedliche spektrale Empfindlichkeit haben. Als Ergebnis können Messwerte von verschiedenen Geräten voneinander abweichen, selbst wenn ein und dasselbe Display gemessen wird (Angabendifferenz zwischen Geräten).

Solche Einflüsse können mit der Benutzerkalibrierung unter Benutzung des gleichen Displays und der gleichen Kalibrierungswerte korrigiert werden.

Für dieses Gerät sind zwei Methoden von Benutzerkalibrierung vorgesehen, Weiß-Kalibrierung (Einfarb-Kalibrierung) oder Matrix-Kalibrierung (RGB+W-Kalibrierung).

Diese Methoden der Benutzerkalibrierung haben unterschiedliche Merkmale, so dass Sie die Methode auswählen sollen, die zu Ihrer Anwendung besser passt.

#### **Weiß-Kalibrierung**

Der eigene Korrekturfaktor des Benutzers wird für die Speicherkanäle gesetzt, in denen das Weiß von bekannten Werten gemessen und die erreichten Kalibrierungswerte ( $xyL_v$ ) in das Gerät eingegeben werden. Ist dieser Faktor eingestellt, werden bei jeder Messung die um diesen Faktor korrigierten Messwerte angezeigt und ausgegeben.

Die Benutzerkalibrierung erlaubt, eine höhere Messgenauigkeit für weiß-ähnliche Farben zu erreichen.

#### **Matrix-Kalibrierung**

Der eigene Matrix-Korrekturfaktor des Benutzers wird für die Speicherkanäle gesetzt, in denen die drei monochromatischen Farben (R, G und B) von bekannten Werten gemessen und die erreichten Kalibrierungswerte ( $xyL_v$ ) sowie der Emissionskennwert, in das Gerät eingegeben werden. Ist dieser Faktor eingestellt, werden bei jeder Messung die um diesen Faktor korrigierten Messwerte angezeigt und ausgegeben.

Die Matrix-Kalibrierung ermöglicht hochgenaue Messungen von Displays, die Farben durch additive Farbmischung der drei monochromatischen Farben (R, G und B) liefern.

Da der Matrix-Korrekturfaktor aus der Kalibrierung aufgrund des Konica Minolta Kalibrierungsstandards voreingestellt ist, werden bei der ersten Messung nach dem Versand des Instruments ab Werk Messwerte erreicht, die auf diesem Faktor basieren.

## 4. Prinzip des Analyzer-Modus

Im Analyzer-Modus werden Emissionskennwerte der drei monochromatischen Farben des Displays (R, G, B) und die Zielfarbe in den Speicher des Geräts eingegeben. Sind diese Werte eingestellt, können die durch Messung erfassten Bildschirmfarben des Displays in die Emission jeder monochromatischen Farbe umgerechnet und angezeigt werden.

Zum Beispiel, wenn unter R, G und B die Emission von R angepasst ist, wird sich nur der Output von R ändern, während die Outputs von B und G unverändert bleiben, was die Anpassung des Weißabgleichs erleichtert (Weißabgleichmessung erfolgt durch Anpassung des Outputs einer monochromatischen Farbe).

Jeder Sensor (spektrale Empfindlichkeit:  $\bar{x}_2\lambda$ ,  $\bar{y}\lambda$ ,  $\bar{z}\lambda$ ) der Meßsonde ist gegenüber R, G und B des Displays empfindlich. Auch wenn das monochromatische Licht R vom Bildschirm des Displays ausgestrahlt wird, wird von jedem Sensor ein Output geliefert ( $\bar{x}_2\lambda$ ,  $\bar{y}\lambda$ ,  $\bar{z}\lambda$ ). Das gilt auch im Falle der monochromatischen Farben G und B. Aus diesem Grund ist ein besonderes Verfahren notwendig, um jede der monochromatischen Farben R, G und B separat zu messen. Im Analyzer-Modus dieses Geräts wird die Messung aufgrund des folgenden Konzepts durchgeführt:

### <Prinzip des Analyzer-Modus>

Abb. 1 zeigt die spektrale Empfindlichkeit des Sensors der Meßsonde und die spektrale Verteilung von R, G und B des Displays.

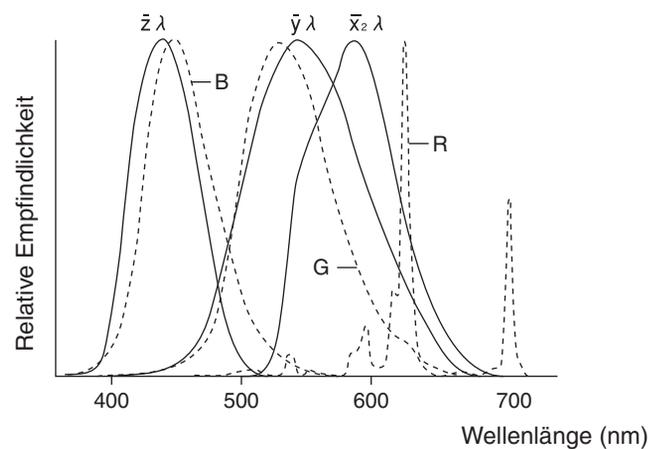


Abb. 1 Spektrale Verteilung des Displays und spektrale Empfindlichkeit des Sensors

Die Outputs der Sensoren  $\bar{x}_2\lambda$ ,  $\bar{y}\lambda$ , und  $\bar{z}\lambda$  sind, wenn nur das monochromatische Licht von R ausgestrahlt wird, äquivalent den entsprechend schraffierten Bereichen  $X_{2R}$ ,  $Y_R$ , und  $Z_R$ . Obwohl sich die Outputs dieser Sensoren in Abhängigkeit vom Output der monochromatischen Farbe R ändern, bleibt das Outputverhältnis aufgrund des spektralen Kennwerts von Display und Sensoren konstant.

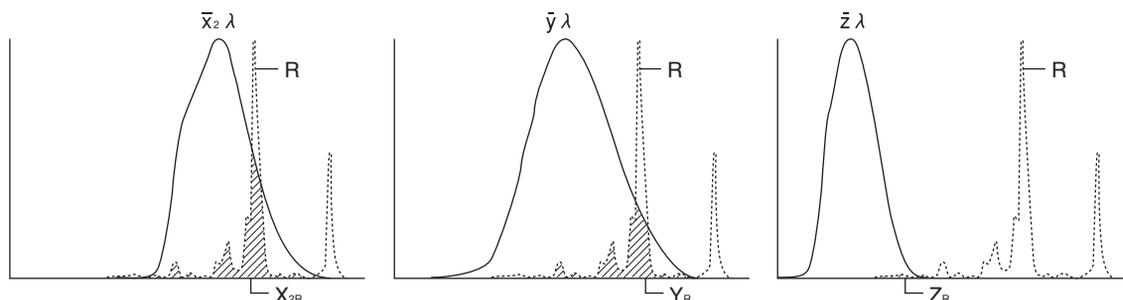
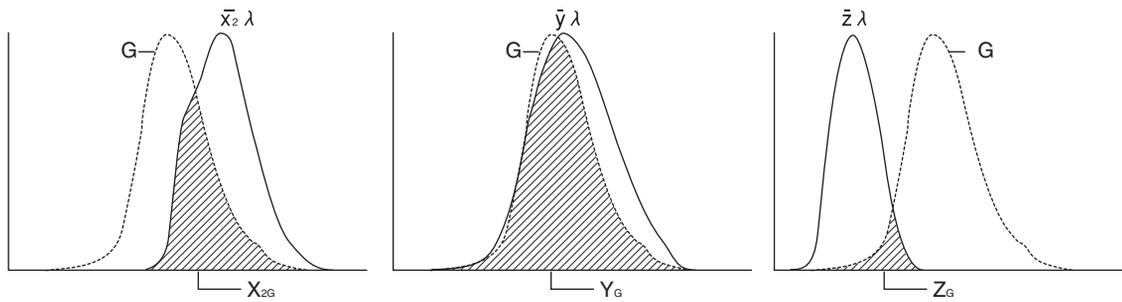
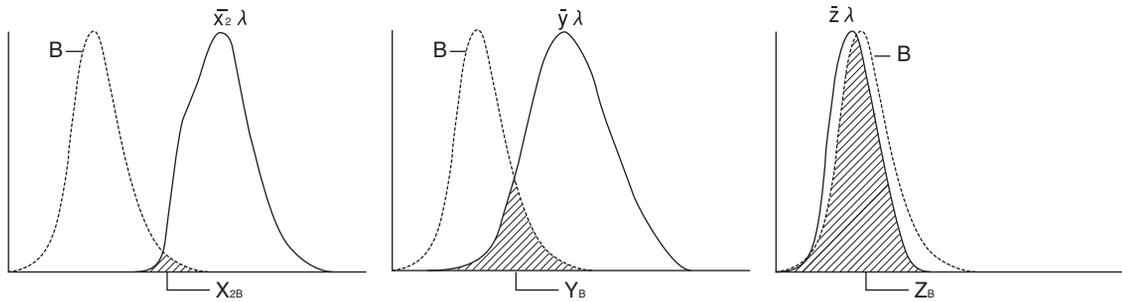


Abb. 2 Outputs der Sensoren  $\bar{x}_2\lambda$ ,  $\bar{y}\lambda$ , und  $\bar{z}\lambda$  bei ausgestrahltem monochromatischen Licht R

Das oben aufgeführte gilt auch, wenn nur das monochromatische Licht G oder wenn nur das monochromatische Licht B ausgestrahlt wird, die entsprechenden Outputs sind in Abb. 3 und 4 zu sehen.



**Abb. 3 Outputs der Sensoren  $\bar{x}_2\lambda$ ,  $\bar{y}\lambda$ , und  $\bar{z}\lambda$  bei ausgestrahltem monochromatischem Licht G**



**Abb. 4 Outputs der Sensoren  $\bar{x}_2\lambda$ ,  $\bar{y}\lambda$ , und  $\bar{z}\lambda$  bei ausgestrahltem monochromatischem Licht B**

Selbst wenn drei Farben gleichzeitig vom Display ausgestrahlt werden, kann der Output von jedem monochromatischen Licht (R, G, B) basierend auf dem Output jedes Sensors kalkuliert werden, indem jedes monochromatische Licht abgesondert und das Outputverhältnis jedes Sensors als konstant (Korrekturfaktor) in den Speicher eingegeben wird.

R, G und B sind in Prozent (%) vom jedem monochromatischen Licht der Zielfarbe (W) angezeigt, das als 100 gilt.

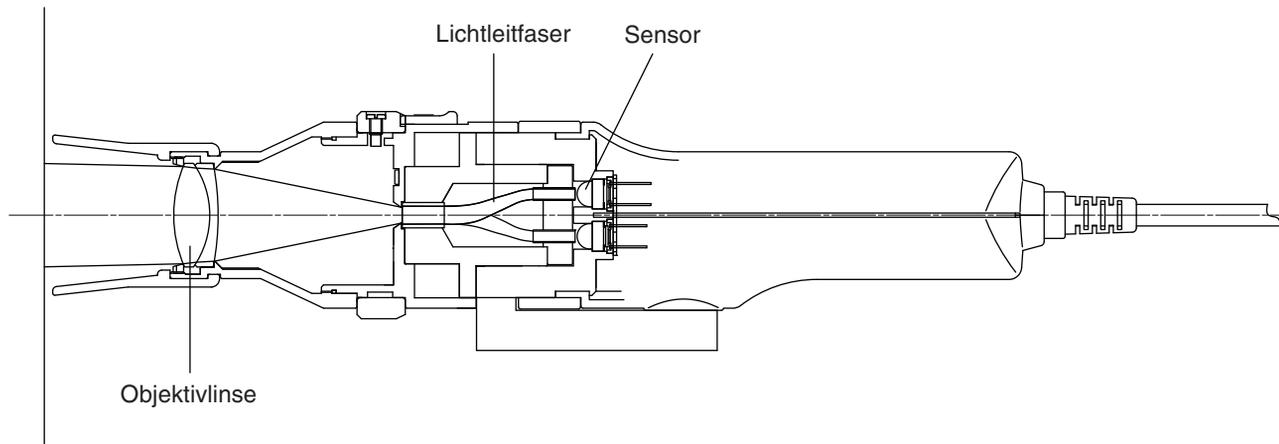
Deswegen sollten vor der Durchführung der Messung im Analyzer-Modus, der Emissionskennwert des Displays und die Zielfarbe (W) immer in den Speicher des Geräts eingegeben werden.

Außerdem sollte für die Messung im Analyzer-Modus der Speicherkanal benutzt werden, in den derselbe Emissionskennwert und Zielfarbe (W) wie die des zu messenden Displays, eingegeben worden sind.

## 5. Optisches System der Sonde CA-210

Das optische System besteht aus einer Objektivlinse und einer Lichtleitfaser.

Unter den vom LCD-Display während der Messung ausgestrahlten Lichtern werden nur diejenigen von der Objektivlinse an die Lichtleitfaser weitergeleitet, die innerhalb von  $\pm 2.5$  Grad (Meßsonde Small Universal (CA-PSU12/15) und Meßsonde Small LCD Flicker (CA-PS12/15) :  $\pm 5$  Grad) perpendicular zum LCD-Display ausgestrahlt werden. Nachdem sie an die Faser gelangen, werden die Lichter in drei Anteile geteilt, von denen jeder von einem Sensor empfangen wird, der eine spezielle, dem Farbsystem CIE 1931 ähnliche Empfindlichkeit hat. (Insgesamt drei Sensoren).



Die Norm IEC 61747-6 sieht folgende Messungsanforderungen an das LCD-Bewertungsverfahren vor:

- Lichtempfangswinkel soll innerhalb 5 Grad liegen
- Messbereich soll über 500 Pixel enthalten

Die Meßsonde entspricht den oben angegebenen Anforderungen, denn sie verfügt über ein optisches System, das von einer relativ breiten Messfläche nur die innerhalb von  $\pm 2.5$  Grad ausgestrahlten Lichter empfängt ( $\phi 27$ ).

(bei Meßsonde Small Universal (CA-PSU12/15) und Small LCD Flicker (CA-PS12/15) - innerhalb von  $\pm 5$  Grad von einer kleinen Messfläche ( $\phi 10$ )).

## 6. Prinzip des Flicker-Modus

### <Was ist Flicker?>

"Flackern", das unter bestimmten Bedingungen auf dem Display entsteht, wird Flicker genannt.

Diese Erscheinung kommt vor, wenn Einstellungen wie Auffrischrate und Auflösung den für das Display gemachten Einstellungen nicht entsprechen. Bei LCD kann der Flicker auch in Abhängigkeit von angezeigten Farben vorkommen.

Da der Flicker regelmäßig vorkommt, hat er negative Auswirkungen auf die Augen des Benutzers.

Das Verhältnis zwischen Zeitachse (waagrecht) und Intensitätsgrad (senkrechte Achse) ist in Abb. 1 dargestellt. Daraus ist ersichtlich, dass der Intensitätsgrad regelmäßig variiert, und je größer seine Amplitude ist, desto deutlicher ist der Flicker zu erkennen.

Es ist außerdem bekannt, dass die Frequenz des Intensitätsgrads doppelt so stark variiert wie das vertikale Synchronsignal des Displays.

### <Flicker-Messmethode>

Es gibt zwei quantitative Messmethoden: Kontrastmethode und JEITA-Methode.

Das Gerät CA-210 mit der Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder Small LCD Flicker (CA-PS12/15) erlaubt nur Messungen aufgrund der Kontrastmethode. Bei der Anwendung der mitgelieferten Software ist auch die JEITA-Methode möglich.

Dieser Abschnitt gibt Auskunft über beide quantitative Messmethoden.

#### (1) Kontrastmethode

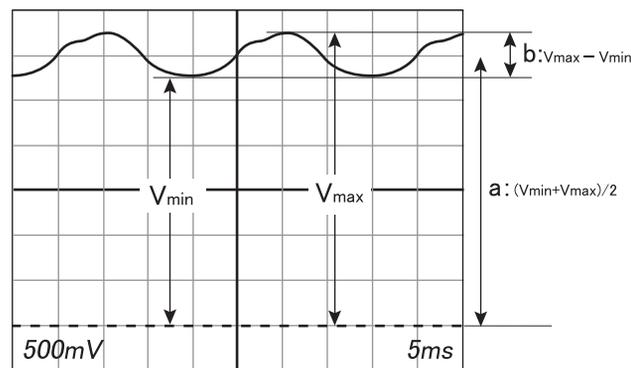


Abb. 1

Wenn der Intensitätsgrad des Displays variiert wie in Abb. 1, wird angenommen, dass sich die Wechselstromkomponente (AC) (b) teilweise mit der Gleichstromkomponente (DC) (a) überschneidet. In der Kontrastmethode wird das Verhältnis der Wechselstromkomponente (AC) zur Gleichstromkomponente (DC) als Flickerzahl definiert.

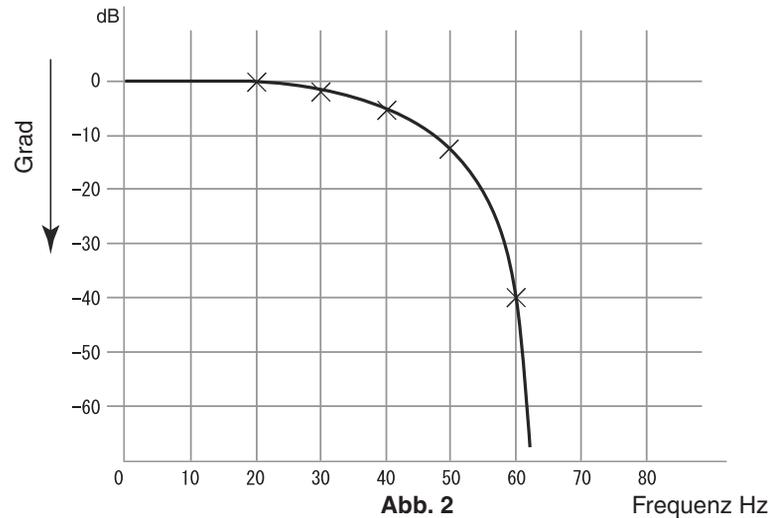
Die Wechselstromkomponente (AC) (a) wird definiert als  $V_{\max} - V_{\min}$  und die Gleichstromkomponente (DC) (b) als  $(V_{\max} + V_{\min}) / 2$ . Die Flickerzahl wird nach der folgenden Formel errechnet:

$$\begin{aligned} \text{Flickerzahl} &= \text{Wechselstromkomponente (AC)} / \text{Gleichstromkomponente (DC)} \\ &= (V_{\max} - V_{\min}) / \{(V_{\max} + V_{\min}) / 2\} \times 100 [\%] \end{aligned}$$

## (2) JEITA-Methode

In der Kontrastmethode ist die Flickerzahl nicht von der Flickerfrequenz abhängig und wird auf der Basis von Wechselstrom- und Gleichstromkomponenten der zu messenden Leuchtdichte errechnet.

Die menschliche Empfindlichkeit gegen Flackern beginnt ab ca. 30 Hz allmählich zu sinken, und wenn die Frequenz 60 Hz überschreitet, kann das menschliche Auge das Flackern nicht mehr registrieren.



Aus diesem Grund ist es möglich, dass selbst wenn ein Flicker von einer großen Amplitude und einer Frequenz von über 60 Hz vorhanden ist, das menschliche Auge ihn nicht als Flicker erkennen kann.

Deswegen ist es in der JEITA-Methode der Flickermessung sehr wichtig, zusätzlich zum in der Kontrastmethode kalkulierten AC/DC-Verhältnis die genaue Amplitude und Frequenz der Flickerenergie zu wissen.

Für eine Messung nach der JEITA-Methode sind folgende Geräte notwendig:

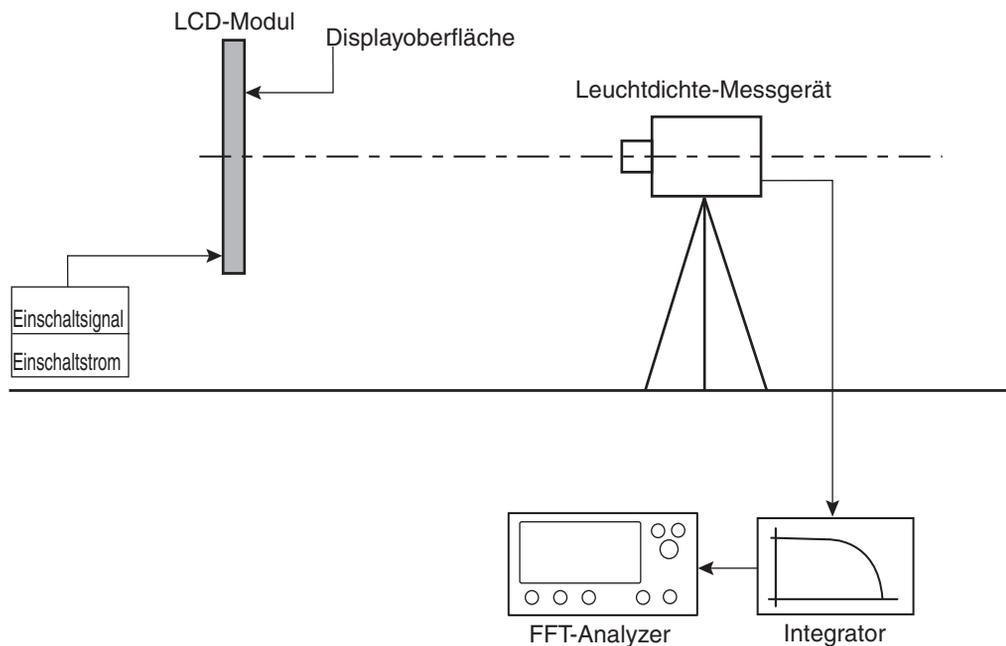
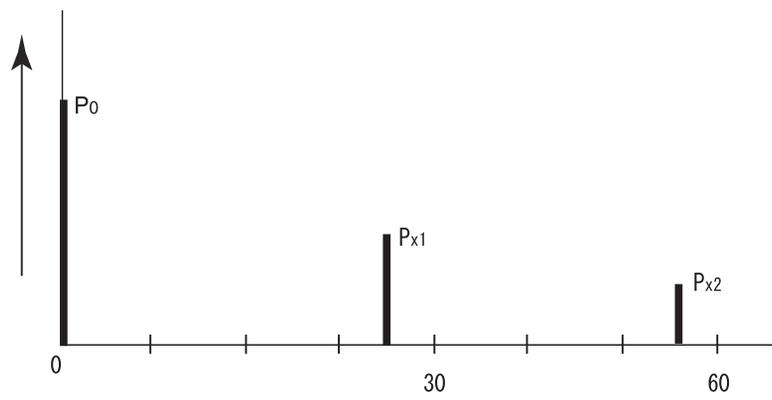


Abb. 3

Abb. 3 zeigt, dass das Outputsignal (Abb. 1) des Leuchtdichte-Messgerätes (wird zur Messung von LCD benutzt) auf den Integrator gerichtet ist.

Um zu rekonstruieren was das menschliche Auge sieht, geht das Signal im Integrator durch einen Filter, der die Empfindlichkeit durch die Frequenzdifferenz senkt, bevor es auf den FFT-Analyzator ausgegeben wird.

Das Signal wird durch den FFT-Analyzator (Fast Fourier Transform Analyzer) verarbeitet und in Form von Energieverteilung der Frequenzkomponenten angezeigt (Abb. 4).



**Abb. 4**

Wenn zwei oder mehrere Frequenzkomponenten ( $P_0$ ,  $P_{x1}$ ,  $P_{x2}$ ) vorhanden sind, wird der Maximalwert unter allen Frequenzkomponenten ( $P_{x1}$ ,  $P_{x2}$  im Falle von Abb. 4), mit Ausnahme von  $P_0$ , die eine Komponente der 0-Frequenz ist, als  $P_x$  gesetzt (siehe Abb.4). In der JEITA-Methode wird die Flickerzahl in diesem Beispiel nach folgender Formel errechnet:

$$\text{Flickerzahl} = 10 \times \log (P_x/P_0) \text{ [dB]}$$

## <Schwankung der Emissionsstärke der Displays und "Flicker"-Messfunktion des CA-210>

### Emissionskennwerte verschiedener Displays

Abb. 5-1 bis 5-3 zeigen Daten über Emissionskennwerte populärer Displays.

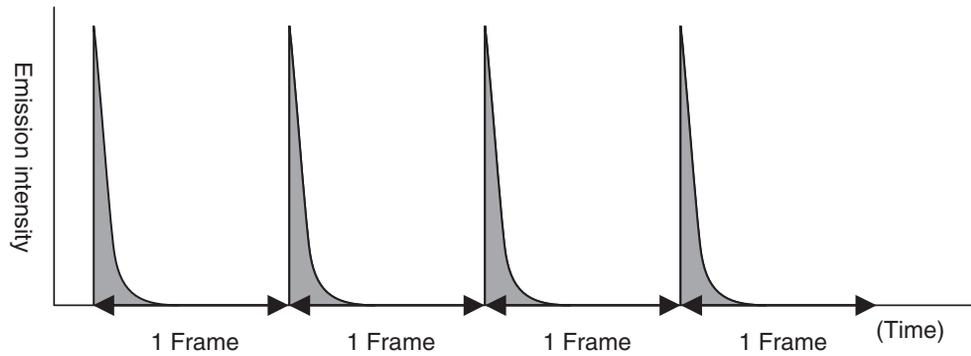


Abb. 5-1 Emissionskennwerte von CRT-Bildschirmen

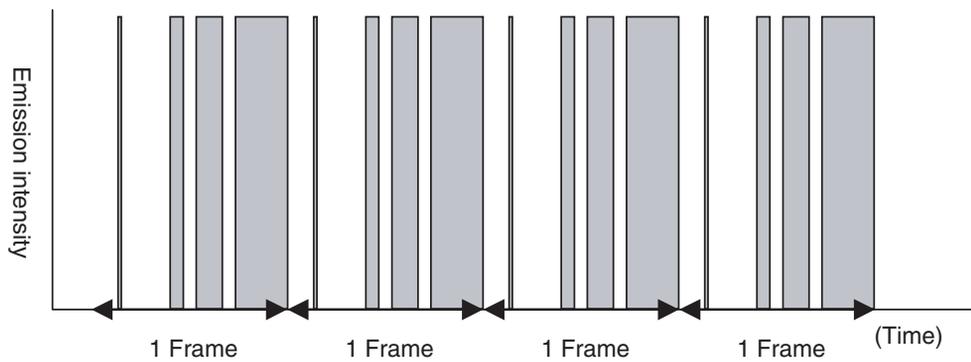


Abb. 5-2. Emissionskennwerte von PDP-Bildschirmen

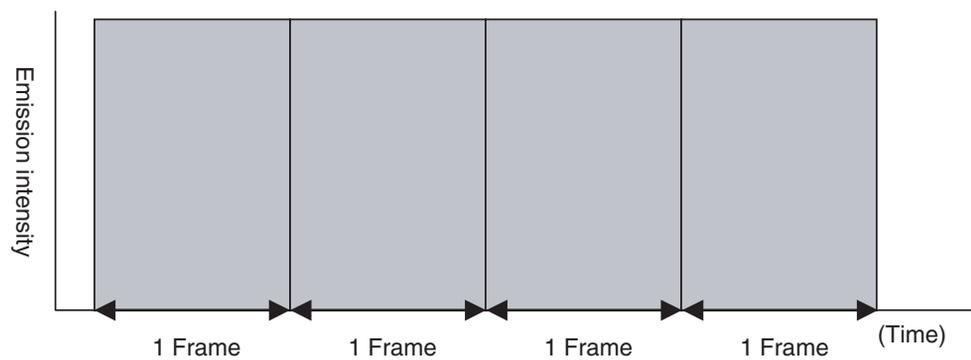


Abb. 5-3 Emissionskennwerte von Active Matrix LCD-Bildschirmen

Wie in Abb. 5-1 abgebildet, schwankt die Emissionsstärke der CRT-Bildschirme in der Abtastzeit eines einzelnen Frames. CRT-Bildschirme strahlen Licht aus, wenn der Elektronenstrahl beim Abtasten des Bildschirms auf Lichtträger trifft. Der Elektronenstrahl trifft aber lediglich für einen Augenblick auf den Lichtträger. Während diesem Moment strahlt der Lichtträger ein Maximum von Licht aus und reduziert schrittweise seine Stärke. So gibt die Emissionsstärke diese Schwankung innerhalb eines Frames wieder.

Die Ursache dieser Schwankung ist je nach Typ des Displays unterschiedlich, die Leuchtstärke von PDP-Bildschirmen weist auch Schwankungen innerhalb einer Frame-Periode auf. Die Leuchtstärke der Active Matrix LCD-Bildschirme bleibt hingegen innerhalb eines Frames stabil, wie in Abb. 5-3 zu sehen ist.

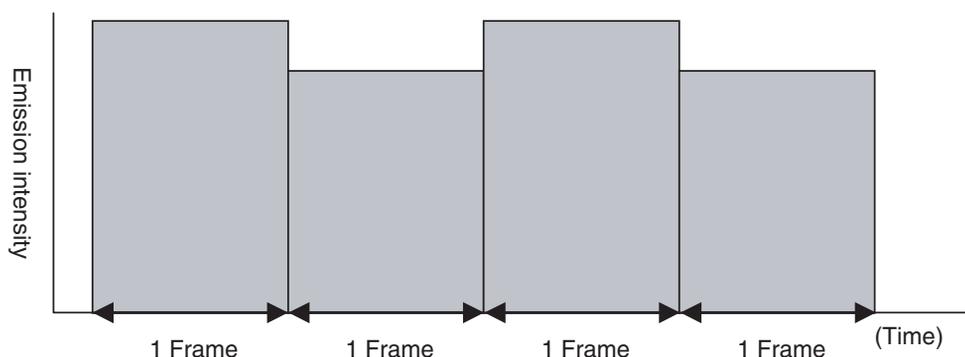
### <Zu den Displaytypen passende Modelle der CA-210-Geräte>

Mit dem Gerät CA-210 und der Meßsonde Universal (CA-PU12/15) oder Small Universal (CA-PSU12/15) können Messungen an Displays vorgenommen werden, deren Leuchtstärke, wie bei CRT- und PDP-Bildschirmen, schwankt. Wenn die Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder Small LCD Flicker (CA-PS12/15) benutzt wird, ist das Gerät CA-210 hingegen ausschließlich zur Messung von Displays geeignet, deren Leuchtstärke innerhalb der Abtastzeit eines Frames nicht schwankt, wie in Abb. 5-3 abgebildet. Mit den Geräten CA-P12/15 oder CA-PS12/15 können die Messdaten von CRT- oder PDP-Bildschirmen manchmal ungenau sein.

Die Emissionsstärke einiger Typen von LCD-Bildschirmen schwankt innerhalb der Abtastzeit eines einzelnen Frames. In diesem Fall können die Geräte CA-P12/15 oder CA-PS12/15 manchmal ungenaue Messdaten liefern, selbst wenn es um Active Matrix LCD-Bildschirme geht. Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte Konica Minolta

### <"Flicker"-Messfunktion des Geräts CA-210>

Im Folgenden wird erklärt, wie das Gerät CA-210 den "Flicker" messen kann. Wenn der "Flicker" auf einem Active Matrix LCD-Bildschirm vorkommt, der während der Abtastzeit eines Frames stabil bleibt, (s. Abb. 5-3.), sieht der Emissionsstatus wie in Abb. 6 aus. Wenn die Leuchtdichte mit jedem Frame schwankt, nimmt das menschliche Auge dies als Flicker wahr. Die "Flicker"-Messfunktion des Geräts CA-210 quantifiziert die Anzahl dieser Schwankungen. Da der "Flicker" die Bildwahrnehmung wesentlich verschlechtert, wird er im Herstellungsprozess der LCD-Bildschirme auf ein Minimum reduziert.



**Abb. 6 Emissionsstatus von LCD-Bildschirm mit "Flicker"**

Hinweis : Die Emission von CRT- oder PDP-Bildschirmen schwankt innerhalb eines Frames. Ein derartiges Licht wird in der Displayherstellungsbranche "flickerndes Licht" genannt. Dieses "flickernde Licht" und der vom Gerät CA-210 gemessene "Flicker" sind auseinander zu halten.

# Wartung

 <b>WARNSYMBOLLE</b>		(Nichtbeachtung folgender Punkte kann zu Tod oder schweren Verletzungen führen.)
 	<p>Wenn das Gerät über längere Zeit nicht benutzt wird, ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose. Schmutz oder Wasser auf dem Stecker des Wechselstromkabels kann zu einem Brand führen. Sollte Schmutz oder Wasser auf dem Stecker sein, entfernen Sie es.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Achten Sie besonders darauf, dass keine Flüssigkeiten oder Metallteile in das Gerät gelangen.</li> <li>• Sollten Metallteile oder Flüssigkeit in das Gerät eindringen, schalten Sie es sofort aus (OFF), ziehen den Netzstecker aus der Steckdose, und kontaktieren Sie einen autorisierten Konica Minolta Servicedienst.</li> </ul> <p>Nichtbeachtung kann zu einem Brand oder elektrischem Schlag führen.</p>
  	<p>Das Gerät darf nie auseinander genommen oder modifiziert werden. Dies kann zu Brand oder Stromschlag führen.</p>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Gerät darf nicht benutzt werden, wenn es beschädigt ist, Rauch entwickelt oder merkwürdigen Geruch ausstößt.</li> <li>• Sollten Sie Rauch oder merkwürdigen Geruch bemerken, schalten Sie das Gerät sofort aus (OFF), ziehen den Netzstecker aus der Steckdose, und kontaktieren Sie einen autorisierten Konica Minolta Service.</li> </ul> <p>Nichtbeachtung kann zu einem Brand führen.</p>

## 1. Reinigung des Geräts

- Ist das Gerät schmutzig, wischen Sie es mit einem weichen trockenen Tuch ab. Keine Lösungsmittel wie Benzol oder Verdüner verwenden.
- Wird die Objektivlinse des Meßsondenrezeptors schmutzig, putzen Sie diese mit einem weichen trockenen Tuch oder mit einem Objektivreinigungspapier.
- Sollte das Gerät ausfallen, versuchen Sie es nie selbständig auseinander zu nehmen. Kontaktieren Sie einen autorisierten Servicedienst von Konica Minolta.

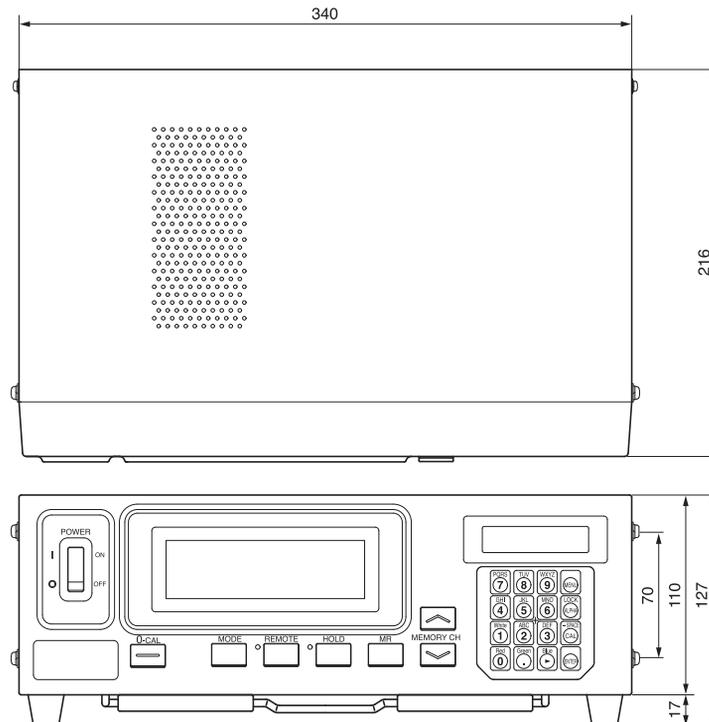
## 2. Lagerung des Geräts

- Das Gerät und das zusätzliche Zubehör soll unter folgenden Temperaturbedingungen gelagert werden. Lagern Sie das Gerät nicht in Räumen mit hoher Temperatur oder Luftfeuchtigkeit. Für eine größere Sicherheit wird empfohlen, das Gerät in einem Trockenmittel (z.B. Silicagel) bei Zimmertemperatur zu lagern.
  - Gehäuse und Meßsonden  
4-Sonden-Erweiterung CA-B14 ] -20 bis 55°C
- Achten Sie darauf, dass sich während der Benutzung keine Kondensation auf dem Gerät bildet. Achten Sie darauf, dass das Gerät bei der Beförderung zum Ort der Benutzung keinen starken Temperaturschwankungen ausgesetzt wird.
- Die optional erhältliche 4-Sonden-Erweiterung CA-B14 soll immer im Antistatikbeutel aufbewahrt werden, der mit dem Teil geliefert wird.

# Maßbild

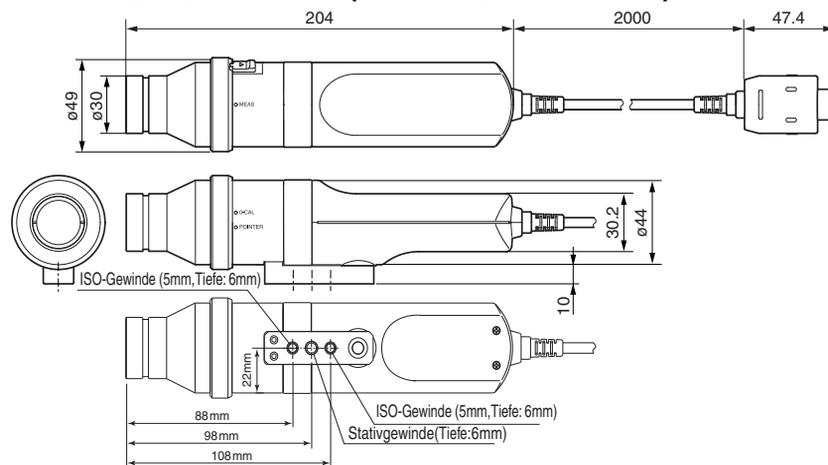
## <Gehäuse>

(Einheit: mm)



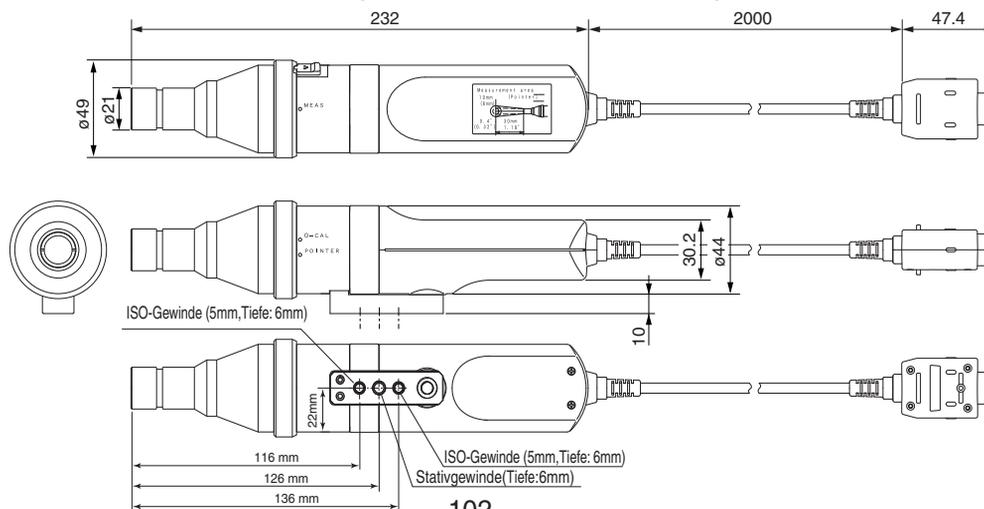
## <Meßsonde Universal (CA-PU12 / CA-PU15) >

## <Meßsonde Universal LCD Flicker (CA-P12 / CA-P15) >



## <Meßsonde Small Universal (CA-PSU12 / CA-PSU15) >

## <Meßsonde Small LCD Flicker (CA-PS12 / CA-PS15) >



# Fehlermeldungen

Folgende Fehlermeldungen werden angezeigt, falls das Gerät nicht richtig funktioniert.

Die Tabelle unten gibt Auskunft über Arten von Fehlermeldungen, ihre Bedeutung (Beschreibung) und Korrekturmaßnahmen.

Fehlermeldungen	Ursache (Beschreibung)	Korrekturmaßnahme
*1 *2 E1 CH01 NTSC Ad P1 E1 [ ]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn xyLv, TΔuvLv, u'v'Lv, oder XYZ Messungsmodus aktiviert ist:               <ol style="list-style-type: none"> <li>① Keine Zielfarbe wurde in den Speicherkanal seit dem Versand ab Werk eingegeben.</li> <li>② Es wird aktuell nicht diejenige Meßsonde benutzt, die zur Benutzerkalibrierung und Eingabe der Zielfarbe angewandt worden ist.</li> </ol> </li> <li>• Wenn der Analyzer- Messungsmodus (RGB) gewählt ist:               <ol style="list-style-type: none"> <li>① Der RGB- Emissionskennwert für den Analyzer- Modus wurde nicht in den ausgewählten Speicherkanal nach dem Versand ab Werk eingegeben.</li> <li>② Es wird aktuell nicht diejenige Meßsonde benutzt, die zur Eingabe des RGB- Emissionskennwerts für den Analyzer-Modus des Displays und zur Einstellung der Zielfarbe (W) angewandt worden ist.</li> </ol> </li> <li>• Die für den ausgewählten Speicherkanal gemachten Einstellungen sind verloren gegangen.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① Führen Sie eine Benutzerkalibrierung durch oder setzen Sie die Zielfarbe.</li> <li>② Benutzen Sie dieselbe Meßsonde, die zur Benutzerkalibrierung und Einstellung der Zielfarbe angewandt worden ist (Seite 26). Oder setzen Sie die Zielfarbe unter Anwendung der aktuellen Meßsonde. Wenn Sie die Taste <b>[MR]</b> zwei Sekunden oder länger gedrückt halten, während ein Menü im LCD-Anzeigefeld angezeigt wird, wird in der Zeile oben der Kalibrierungs-/ Emissionskennwert angezeigt, und in der Zeile unten die Nummer der zur Einstellung der Zielfarbe benutzten Sonde. Im Falle von xyLv, TΔuvLv, u'v'Lv oder XYZ- Modus wird in der oberen Zeile jedoch die Nummer der zur Benutzerkalibrierung angewendeten Sonde angezeigt. Im Falle des Analyzer-Modus wird hier die Nummer der Sonde angezeigt, die zur Eingabe des RGB- Emissionskennwerts für den Analyzer-Modus benutzt wurde. Im Flicker-Modus wird sowohl in der oberen als auch in der unteren Zeile "00000000" angezeigt.)</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>① Geben Sie den RGB- Emissionskennwert für den Analyzer-Modus des Displays ein.</li> <li>② Führen Sie die Korrekturmaßnahme 2 durch, die unter *3*4 geschildert ist.</li> </ol>
*2 E2 CH01 NTSC Ad P1 E2 [ ]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Fehler ist wegen einer Nullpunktverschiebung aufgetreten, weil sich die Umgebungstemperatur nach der Nullkalibrierung verändert hat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Machen Sie die Einstellungen noch einmal.</li> </ul>
E3 E3 x y Lv P1 3300 0000 39.50	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wurde versucht, inkorrekte Werte während der Benutzerkalibrierung einzugeben bzw. eine Zielfarbe für den Speicherkanal CH00 durch direkte Eingabe ihrer Werte einzustellen. Inkorrekte Kalibrierungswerte sind folgende               <ol style="list-style-type: none"> <li>① Einer der von x, y und Lv Werte ist "0".</li> <li>② <math>1 \times y \leq 0</math></li> <li>③ Werte, die außerhalb des Rechenvermögens des Geräts liegen oder sonstige sich widersprechende Werte</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geben Sie korrekte Werte ein und drücken Sie die Taste <b>[ENTER]</b>.</li> </ul>
E4 RANGE x,y Lv E4(%) 0.0 2.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "0%" wurde bei der Einstellung des Analoganzeigebereichs eingegeben.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geben Sie einen korrekten Wert ein und drücken Sie die Taste <b>[ENTER]</b>. Der einstellbare Bereich ist von 0.1 bis 99%. (Seite 69)</li> </ul>
E5 CH01 U-CAL E5 *W *R G *B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für einen der W, R, G und B Werte wurde keine Eingabe gemacht.</li> <li>• Die Taste White wurde gedrückt, während der Messbereich für die Zielfarbe (W) überschritten wurde.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Machen Sie die Werteingabe für die Farbe, für die keine Werte eingegeben worden sind, und drücken Sie die Taste <b>[ENTER]</b>. (Seite 54 oder 59)</li> <li>• Geben Sie die Zielfarbwerte (W) ein, die innerhalb des Messbereichs liegt, und drücken Sie die Taste <b>[ENTER]</b>.</li> </ul>
E6 CH01 U-CAL E6 *W *R *G *B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wurde versucht, einen inkorrekten Wert bei der Matrix-Kalibrierung einzustellen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie korrekte Werte ein und drücken Sie die Taste <b>[ENTER]</b>.</li> </ul>
E7 SELECT : SYNC. E7 INT000.0Hz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obwohl der INT SYNC- Modus aktiviert ist, ist der Setup-Wert nicht korrekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geben Sie den korrekten Wert ein. Korrekte Werte sind Werte zwischen 40 und 200 Hz.</li> </ul>

(Hinweis) • \*1: Wenn "E1" erscheint, kann die Fehlerursache schnell lokalisiert werden, indem die Seriennummer der zur Einstellung benutzten Sonde und die Seriennummer der aktuellen Sonde überprüft werden. Für Details s. Seite 106.  
 • \*2: "E2" erscheint nicht, wenn "E1" aktuell angezeigt wird.

	<b>Fehlermeldungen</b>	<b>Ursache (Beschreibung)</b>	<b>Korrekturmaßnahme</b>
*3 *4	OFFSET-FEHLER OFFSET ERROR PUSH 0-CAL KEY	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Nullkalibrierung ist nicht richtig durchgeführt worden. (Während der Nullkalibrierung wurde das Eindringen von Licht nicht vollständig geblockt)</li> <li>Auf die Sonde wird Druck ausgeübt.</li> <li>Diese Meldung erscheint manchmal, wenn sich der Positionsring auf Position "POINTER" befindet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Führen Sie die Nullkalibrierung erneut durch. (Seite 34) (Auch wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, wird die Messung gestartet, sobald der Meßsonden- Rezeptor dem Licht ausgesetzt wird.)</li> <li>Üben Sie keinen Druck auf die Sonde aus.</li> <li>Dies ist kein Fehler.</li> </ul>
	ZU HELL TOO BRIGHT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Während der Nullkalibrierung wurde das Eindringen von Licht nicht vollständig geblockt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blockieren Sie das Eindringen von Licht komplett für alle Meßsonden, und wenn die Meldung "DARKEN PROBE PUSH 0-CAL" (Sonde verdunkeln, Taste 0-CAL nochmals drücken) erscheint, drücken Sie die Taste <u>0-CAL</u>. (Seite 34)</li> </ul>
*3 *5	KEIN SYNCRONSIGNAL NO SYNC.SIGNAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obwohl der EXT SYNC-Modus ausgewählt ist, ist das Vertikal-Synchronsignal für das Display nicht richtig in das Terminal des Gerätes eingegeben.</li> <li>Das für das Display verwendete Vertikal-Synchronsignal liegt außerhalb des Bereichs von 40 bis 200 Hz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geben Sie das Vertikal-Synchronsignal korrekt ein. (Wenn das Vertikal-Synchronsignal außerhalb des Bereichs von 40 bis 200 Hz liegt/Seite 28)</li> <li>Gehen Sie vom SYNC-Modus zum NTSC, PAL, UNIV oder INT-Modus über und starten Sie die Messung.</li> </ul>
*3 *4	ÜBER OVER	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Messwert überschreitet den Messbereich des Geräts.</li> <li>Der Messwert im Analyzer-Modus liegt über 100,000%. (Anzeigebereich überschritten)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Messung soll innerhalb des Messbereichs durchgeführt werden.</li> </ul>
	HAUPTSONDE SETZEN SET MAIN PROBE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Meßsonde ist nicht richtig an den Sondenanschluss [P1] angeschlossen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schließen Sie die Meßsonde an den Sondenanschluss [P1] richtig an. (Bevor Sie die Messsonde anschließen/trennen, stellen Sie sicher, dass der Netzschalter in Position AUS (OFF) ist)</li> </ul>
	FEHLER DER SONDE PROBE ERROR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eine Meßsonde wurde angeschlossen/getrennt, während der Netzschalter auf Position EIN (ON) stand.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bringen Sie den Netzschalter zunächst auf Position AUS (OFF), schließen Sie die Meßsonde an und schalten Sie dann den Netzschalter auf EIN (ON) um. (Bevor Sie die Messsonde anschließen/trennen, stellen Sie sicher, dass der Netzschalter in Position AUS (OFF) ist)</li> </ul>
*3 *4	DATENFEHLER DATA ERROR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Messung ist nicht möglich, da der Messkreis nicht richtig funktioniert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bringen Sie den Netzschalter auf Position AUS (OFF). Sollte diese Fehlermeldung immer noch angezeigt werden, selbst nachdem das Gerät eingeschaltet worden ist (ON), so ist das Gerät ausgefallen. Kontaktieren Sie einen autorisierten Servicedienst von Konica Minolta.</li> </ul>
	SPEICHERFEHLER MEMORY ERROR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Speicher des Geräts ist nicht in Ordnung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bringen Sie den Netzschalter auf Position AUS (OFF). Sollte diese Fehlermeldung immer noch angezeigt werden, selbst nachdem das Gerät eingeschaltet worden ist (ON), so ist das Gerät ausgefallen. Kontaktieren Sie einen autorisierten Servicedienst von Konica Minolta.</li> </ul>
	FLICKER-FEHLER UNTER FLICKER ERROR UNDER	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lv unterschreitet den Flicker-Messbereich des Geräts.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Messung soll innerhalb des Messbereichs durchgeführt werden.</li> </ul>
	FLICKER-FEHLER ÜBER FLICKER ERROR OVER	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Flickerzahl (Kontrastmethode) hat 100.0% überschritten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Messung soll innerhalb des Messbereichs durchgeführt werden.</li> </ul>
	FLICKER-FEHLER VSYNC ÜBER FLICKER ERROR VSYNC OVER	<ul style="list-style-type: none"> <li>VSYNC überschreitet 130 Hz im Flicker-Modus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Falle des Flicker-Modus soll ein VSYNC von 40 bis 130 Hz eingegeben werden.</li> </ul>
	FLICKER-ERROR SONDENTYP FLICKER ERROR PROBE TYPE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Flicker-Modus wurde keine für LCD-Flicker-Messung passende Sonde ausgewählt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Flicker-Modus sollten Sie eine für LCD-Flicker-Messung passende Sonde auswählen.</li> </ul>

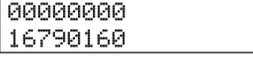
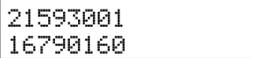
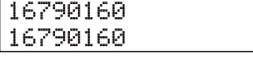
Fehlermeldungen	Ursache (Beschreibung)	Korrekturmaßnahme
FALSCHER SONDE (PROBE): <i>CA100Plus</i> INCORRECT PROBE PROBE : CA100Plus  FALSCHER ERWEITERUNG BOARD : <i>CA100Plus</i> INCORRECT BOARD BOARD : CA100Plus  (In Kursivschrift wird das Modell der Sonde und der Erweiterung angegeben.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die angeschlossene Sonde oder Erweiterung unterscheidet sich von der, die am Gerät benutzt wird.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schließen Sie die richtige Sonde oder Erweiterung an.</li> </ul>

- (Hinweis)
- Die Taste  funktioniert nicht, wenn die Fehlermeldung \*3 angezeigt wird.
  - Wenn die Fehlermeldung \*4 angezeigt wird, arbeitet das Gerät wie folgt:
    - Die Anzeige wird auf Drücken der Taste  gelöscht.
    - Der CAL ON Status wird abgebrochen (d.h. der Status, der beim Drücken der Taste  aktiv ist).
    - Der MENU ON Status wird abgebrochen. (d.h. der Status, der beim Drücken der Taste  aktiv ist).
    - Die Auswahl der Meßsonde wird abgebrochen.
    - Die Auswahl des SYNC- Modus wird abgebrochen.
    - Die Eingabe des ID-Namens wird abgebrochen.
    - Die Einstellung des Analoganzeigebereichs wird abgebrochen.
    - Die Auswahl der Messgeschwindigkeit wird abgebrochen.
    - Die Auswahl der Zahl der Anzeigestellen wird abgebrochen.
    - Die Auswahl des Kalibrierungsstandards wird abgebrochen.
    - Die Auswahl der RS-232C- Baudrate wird abgebrochen.
  - Wenn die Fehlermeldung \*5 angezeigt wird, arbeitet das Gerät wie folgt:
    - Die Taste  funktioniert im CAL ON Status nicht. (d.h. in dem Status, der beim Drücken der Taste  aktiv ist).
    - Die Taste HOLD funktioniert nicht.

## <Zusammenhang zwischen Seriennummer der Sonde und Fehlermeldung "E1">

Wenn "E1" erscheint, kann die Fehlerursache schnell lokalisiert werden, indem die Seriennummer der zur Einstellung benutzten Sonde und die Seriennummer der aktuellen Sonde überprüft werden.

- Die Seriennummer der zur Einstellung benutzten Sonde : Wird angezeigt, wenn die Taste **MR** zwei bis vier Sekunden gedrückt gehalten wird. (Summtöne erklingen, sobald die Taste **MR** gedrückt wird. Wird die Taste gedrückt gehalten, erklingen die Töne zwei bis vier Sekunden später wieder. Damit die Seriennummer der zur Einstellung benutzten Sonde angezeigt wird, lassen Sie die Taste nach dem zweiten Summton los.)
- Seriennr. der aktuellen Sonde : Wird in der PROBE (Sonden)-Auswahlansicht angezeigt, wenn die Tasten **MENU** und **CAL** gleichzeitig gedrückt werden.

Sonden-Seriennr. Angezeigt während der Messung	Ursache und Maßnahme bei "E1"	
	Wenn xyLv, TΔuvLv, u'v'Lv oder XYZ Messungsmodus ausgewählt wird	Wenn der Analyzer- Messungsmodus ausgewählt ist
In beiden Zeilen steht "00000000". 	Fehlerursache : Benutzerkalibrierung ist nicht durchgeführt worden bzw. die Zielfarbe für den aktuell ausgewählten Speicherkanal ist seit dem Versand ab Werk nicht eingestellt worden. Fehlerbehebung: Führen Sie eine Benutzerkalibrierung durch bzw. stellen Sie die Zielfarbe ein.	Fehlerursache : Weder der RGB- Emissionskennwert für den Analyzer-Modus des Displays noch die Zielfarbe (W) wurde für den aktuell ausgewählten Speicherkanal seit dem Versand ab Werk eingestellt. Fehlerbehebung: Stellen Sie den RGB- Emissionskennwert für den Analyzer-Modus des Displays und die Zielfarbe (W) ein.
In der oberen Zeile steht "00000000". 		Fehlerursache : Der RGB- Emissionskennwert für den Analyzer-Modus des Displays wurde nicht eingegeben. Fehlerbehebung: Geben Sie den RGB- Emissionskennwert für den Analyzer- Modus des Displays ein. Wenn Sie eine Zielfarbe einstellen wollen, die sich von der während der Einstellung des Emissionskennwerts gesetzten Farbe unterscheidet, stellen Sie die neue Zielfarbe ein.
Unterschiedliche Sondennummern. 	Fehlerursache : Die zur Benutzerkalibrierung verwendete Meßsonde ist nicht diejenige, die zur Einstellung der Zielfarbe benutzt wurde. Fehlerbehebung: ① Stellen Sie die Zielfarbe unter Anwendung der Meßsonde ein, die zur Benutzerkalibrierung angewandt wurde. ② Führen Sie die Benutzerkalibrierung unter Anwendung der aktuell angeschlossenen Meßsonde durch.	Fehlerursache : Zur Eingabe des RGB- Emissionskennwerts für den Analyzer-Modus des Displays wurde eine andere Meßsonde benutzt als für die Einstellung der Zielfarbe. Fehlerbehebung: ① Stellen Sie die Zielfarbe unter Anwendung der Meßsonde ein, die zur Eingabe des Emissionskennwerts für den Analyzer-Modus benutzt worden ist. ② Geben Sie den Emissionskennwert für den Analyzer-Modus unter Anwendung der aktuell angeschlossenen Meßsonde erneut ein.
Die gleiche Sondennummer 	Fehlerursache : Es wird aktuell nicht diejenige Meßsonde benutzt, die zur Benutzerkalibrierung und Eingabe der Zielfarbe angewandt worden ist. Fehlerbehebung: ① Benutzen Sie für die Messung die Meßsonde, die zur Benutzerkalibrierung und Einstellung der Zielfarbe angewandt worden ist. ② Machen Sie die Benutzerkalibrierung und stellen Sie die Zielfarbe unter Anwendung der aktuell angeschlossenen Meßsonde ein.	Fehlerursache : Es wird aktuell nicht diejenige Meßsonde benutzt, die zur Eingabe des RGB- Emissionskennwerts für den Analyzer-Modus des Displays und Einstellung der Zielfarbe angewandt worden ist. Fehlerbehebung: ① Führen Sie die Messung unter Anwendung der Sonde durch, die zur Eingabe des RGB- Emissionskennwerts und Einstellung der Zielfarbe benutzt worden ist. ② Geben Sie den Emissionskennwert und die Zielfarbe unter Anwendung der aktuell angeschlossenen Meßsonde ein.
In der oberen Zeile steht "00000000" In der unteren Zeile steht "99999999" 	Fehlerursache : Die für den ausgewählten Speicherkanal gemachten Einstellungen sind aus dem Speicher des Geräts verloren gegangen. Stellen Sie die Einstellungen erneut ein. Deswegen wird an ihrer Stelle der voreingestellte Korrekturfaktor und ID-Name angewendet (Fabrikeinstellung). Fehlerbehebung: Stellen Sie die Einstellungen erneut ein.	Fehlerursache : Die für den ausgewählten Speicherkanal gemachten Einstellungen sind aus dem Speicher des Geräts verloren gegangen. Stellen Sie die Einstellungen erneut ein. Deswegen wird an ihrer Stelle der voreingestellte ID-Name angewendet (Fabrikeinstellung). Fehlerbehebung: Stellen Sie die Einstellungen erneut ein.

# Problembesehung

Wenn eines der folgenden Symptome am Gerät auftritt, treffen Sie entsprechende Korrekturmaßnahmen, wie in der Tabelle unten aufgelistet. Wenn das Gerät immer noch nicht ordentlich funktioniert, auch nachdem alle erforderlichen Korrekturmaßnahmen getroffen worden sind, kann das Gerät beschädigt sein. Kontaktieren Sie bitte eine autorisierte Servicestelle von Konica Minolta. Informieren Sie dabei den Servicedienst über die Störungen Nr..

Störung Nr.	Symptom	Überprüfung	Korrekturmaßnahme	Ref.
1	Das Display ist leer, nachdem der Netzschalter auf Position EIN (ON) gestellt wurde.	Ist das Wechselstromkabel angeschlossen?	Schließen Sie das Wechselstromkabel an.	29
		Wird die Stromleitung nicht über die angegebene Nennleistung belastet? (100-240 V~, 50-60 Hz, 50VA)	Sorgen Sie dafür, dass die Stromleitung nicht über die angegebene Nennleistung belastet wird.	26
2	Tasten sind außer Funktion.	Prüfen Sie, ob das Gerät im Remote-Modus betrieben wird (d.h. die LED-Statusanzeige REMOTE leuchtet).	Drücken Sie die [REMOTE]-Taste, um den Remote-Modus zu verlassen (d.h. die LED-Statusanzeige REMOTE erlischt).	30
		Möglicherweise drücken Sie eine Taste, die nicht funktioniert.	Drücken Sie die richtige Taste	-
		Prüfen Sie, ob die Taste im LOCK-Modus ist	Halten Sie die Taste  gedrückt (zwei Sekunden), um den LOCK-Modus abubrechen	18
3	Die Nullkalibrierung wird nicht abgeschlossen. ("ZERO CALIBRATION" (Nullkalibrierung) wird im LCD-Anzeigefeld angezeigt). "TOO BRIGHT" (ZU HELL) wird auch dann angezeigt, wenn das Licht sachgemäß blockiert worden ist.		Schalten Sie den Strom aus (OFF), danach schalten Sie ihn wieder ein (ON) und führen Sie anschließend die Nullkalibrierung durch. Wenn dieses Symptom nach wie vor auftritt, ist das Gerät ausgefallen.	29 35
4	"NO SYNC. SIGNAL" (KEIN SYNCHRONISIGNAL) wird im EXT SYNC-Modus angezeigt	Ist das Kabel für das Vertikal-Synchronsignal ans Terminal am Gerät angeschlossen und wird das Vertikal-Synchronsignal eingegeben?	Schließen Sie das Kabel an den Anschluss am Gerät und Display an und geben Sie das Vertikal-Synchronsignal ein.	28
		Entspricht der Pegel des Vertikal-Synchronsignals der festgelegten Eingabebedingung?	Stellen Sie den Signalpegel so ein, dass er der festgelegten Eingabebedingung entspricht.	28
		Wenn im Fall des Flicker-Modus die Frequenz 130 bis 200 Hz beträgt, erscheint die Fehlermeldung "FLICKER ERROR VSYNC OVER" (FLICKER-FEHLER VSYNC ÜBER). (Seite 102)	Stellen Sie sicher, dass die Frequenz innerhalb des folgenden Bereichs liegt: Farbmessung 40 bis 200 Hz Flicker-Messung 40 bis 130 Hz	38
5	Die Kalibrierungswerte, die für die Benutzerkalibrierung mittels Tasten eingegeben worden sind, unterscheiden sich von denen, die am Ende der Kalibrierung angezeigt werden.	Ist Lv von den Kalibrierungswerten für die niedrige Leuchtdichte?	Wenn der Wert niedrige Leuchtdichte als Kalibrierungswert benutzt wird, kann dieses Symptom infolge eines Rechenfehlers auftreten.	50
6	Messergebnisse schwanken.	Ist der passende SYNC-Modus für das zu messende Display gewählt?	Wählen Sie den passenden SYNC-Modus aus und führen Sie die Messung durch.	38
		Möglicherweise messen Sie das Display mit einer niedrigen Leuchtdichte.	Die Wiederholgenauigkeit für x und y fällt, wenn ein Display mit niedriger Leuchtdichte gemessen wird.	76
		Wird die Meßsonde gegen das Display gehalten und sicher befestigt?	Stellen Sie sicher, dass die Meßsonde gegen das Display gehalten und sicher befestigt wird.	76 13
		Ist die "4-Sonden-Erweiterung CA-B14" mit den Schrauben fixiert?	Fixieren Sie sie zuverlässig mit den Schrauben.	27
		Ist das Wechselstromkabel sachgemäß mit der Schutzerdleitung verbunden?	Achten Sie darauf, dass der Stecker des Wechselstromkabels an eine ordnungsgemäß geerdete Stromleitung angeschlossen wird.	28

Störung Nr.	Symptom	Überprüfung	Korrekturmaßnahme	Ref.
7	Merkwürdige Werte werden angezeigt.	Ist der Rezeptor der Meßsonde sauber?	Wenn er verschmutzt ist, putzen Sie ihn mit einem weichen trockenen Tuch oder mit Objektivreinigungspapier.	107
		Ist die Umgebungstemperatur stabil?	Wenn die Umgebungstemperatur sich verändert hat, nehmen Sie die Nullkalibrierung vor.	34
		Wurde die Benutzerkalibrierung richtig durchgeführt?	Führen Sie die Benutzerkalibrierung nochmals durch.	50
8	Die Analoganzeige wird nicht geändert.	Ist der Analoganzeigebereich korrekt?	Setzen Sie den korrekten Bereich.	68
		Wurde die Zielfarbe ordnungsgemäß eingestellt?	Stellen Sie die korrekte Zielfarbe ein. (Führen Sie die Benutzerkalibrierung durch, stellen Sie den RGB-Emissionskennwert für den Display-Analyzer-Modus ein oder setzen/ändern Sie die Zielfarbe korrekt)	50 58 61
9	<p><b>Während der Verbindung mit RS-232C</b></p> <p>Die Ausgabedaten vom Gerät können nicht in den PC importiert werden.</p> <p>Befehle oder Daten können nicht vom PC ins Gerät eingegeben werden.</p>	Wurden das Gerät (RS-232C-Anschluss) und der PC mit dem RS-232C-Kabel ordnungsgemäß verbunden?	Verbinden Sie sie richtig.	84
		Ist die Pinbelegung des RS-232C-Kabels korrekt?	Das RS-232C-Kabel soll mit einer korrekten Pinbelegung genutzt werden.	84
		Wurde die korrekte RS-232C-Baudrate eingestellt?	Vergewissern Sie sich, dass die am PC eingestellte RS-232C-Baudrate mit der am Gerät übereinstimmt.	85
		Prüfen Sie, ob das Gerät nicht im Remote-Modus ist (d.h. die LED-Statusanzeige REMOTE leuchtet nicht).	Drücken Sie die REMOTE-Taste, um den Remote-Modus einzuschalten (ON) (d.h. die LED-Statusanzeige <b>REMOTE</b> leuchtet auf).	86
		Ist das geschriebene Programm korrekt?	Überprüfen Sie es anhand des Beispielprogramms.	-
10	<p><b>Während der Verbindung mit USB</b></p> <p>Die Ausgabedaten vom Gerät können nicht in den PC importiert werden.</p> <p>Befehle oder Daten können nicht vom PC ins Gerät eingegeben werden.</p>	Wurde das Gerät (USB-Port) und der PC mit dem USB-Kabel richtig verbunden?	Schließen Sie es ordnungsgemäß an.	86
		Ist die Pinbelegung des USB-Kabels richtig?	Es soll das USB-Kabel mit korrekter Pinbelegung genutzt werden.	86
		Prüfen Sie, ob das Gerät nicht im Remote-Modus ist (d.h. die LED-Statusanzeige REMOTE leuchtet nicht).	Drücken Sie die <b>REMOTE</b> -Taste, um den Remote-Modus zu aktivieren (ON) (d.h. die LED-Statusanzeige <b>REMOTE</b> leuchtet auf).	86
		Ist das kreierte Programm korrekt?	Überprüfen Sie es anhand des Beispielprogramms.	-
11	"DATE ERROR" (DATENFEHLER) wird fortlaufend im LCD-Anzeigefeld angezeigt.		Schalten Sie den Strom aus (OFF) und danach wieder ein (ON). Wenn dieses Symptom nach wie vor auftritt, ist das Gerät ausgefallen.	29
12	"MEMORY ERROR" (SPEICHERFEHLER) wird im LCD-Anzeigefeld angezeigt.		Schalten Sie den Strom aus (OFF) und danach wieder ein (ON). Wenn dieses Symptom nach wie vor auftritt, ist das Gerät ausgefallen.	29

Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird

Störung Nr.	Symptom	Überprüfung	Korrekturmaßnahme	Ref.
13	Die Sonden P2 bis P5 können nicht gewählt werden (können im LCD-Anzeigefeld nicht angezeigt werden).	Wurde die 4-Sonden-Erweiterung sachgemäß installiert?	Installieren Sie sie korrekt.	27
		Wurden die Meßsonden an Sondeneingänge [P2] bis [P5] richtig angeschlossen?	Schließen Sie die erforderliche Zahl der Sonden an die Sondeneingänge an.	26 27
14	Die Sonde kann nicht gewählt werden (kann im LCD Anzeigefeld nicht angezeigt werden).	Möchten Sie die Meßsonde Universal (CA-PU12/15) oder Small Universal (CA-PSU12/15) auswählen, wenn als Messungsmodus der Flicker-Modus aktiviert ist?	Wählen Sie einen anderen Messungsmodus als Flicker-Modus aus.	43

# Spezifikationen

Einheit	CA-210(Meßsonde Universal)	
Rezeptor	Detektor: Silicon Photozelle	
Messfläche	φ27 mm	
Akzeptanzwinkel	±2.5°	
Pointing-Funktion	über LED	
Messabstand	30±10 mm	
Anzeigebereich	Leuchtdichte	0.01 bis 1000 cd/m <sup>2</sup>
	Farbwerte	als 4- oder 3-stelliger Wert angezeigt (kann ausgewählt werden)
Leuchtdichte	Messbereich	0.10 bis 1000 cd/m <sup>2</sup>
	Genauigkeit (für Weiß)*1	±2%±1 Anzeigestelle (Temperatur: 23°C±2°C, relative Feuchtigkeit: (40±10) %)
	Wiederholgenauigkeit*1	0.10 bis 0.99 cd/m <sup>2</sup> 0.2 %±1 Stelle (2 σ) 1.00 bis 1000 cd/m <sup>2</sup> 0.1 %±1 Stelle (2 σ)
Farbwerte	Messbereich	0.10 bis 1000 cd/m <sup>2</sup>
	Genauigkeit*1	0.10 bis 4.99 cd/m <sup>2</sup> ±0.008 für Weiß      (Temperatur:23°C±2°C, relative Feuchtigkeit:(40±10) %)
		5.00 bis 39.99 cd/m <sup>2</sup> ±0.005 für Weiß
		40.00 bis 1000 cd/m <sup>2</sup> ±0.003 für Weiß
		160 cd/m <sup>2</sup> ±0.002 für Weiß (±0.004 für Monochrom)*2
Wiederholgenauigkeit*1	0.10 bis 0.19 cd/m <sup>2</sup> 0.015 (2 σ) 0.20 bis 0.49 cd/m <sup>2</sup> 0.008 (2 σ) 0.50 bis 1.99 cd/m <sup>2</sup> 0.003 (2 σ) 2.00 bis 1000 cd/m <sup>2</sup> 0.001 (2 σ)	
Messgeschwindigkeit*3	xyLv	0.10 bis 3.99 cd/m <sup>2</sup> 5 Messungen/s (4.5 Messungen/s)
		4.00 cd/m <sup>2</sup> oder höher      20 Messungen/s (17 Messungen/s)
Anzeige	Digital	xyLv, XYZ, TΔuvLv, u'v'Lv RGB-Analyse Farbwerte werden bis zur vierten Dezimalstelle angezeigt. (Die dreistellige Indikation kann ausgewählt werden)
	Analog	ΔxΔyΔLv, R/G B/G ΔG, ΔR B/R G/R
	LCD	16 Zeichen in 2 Zeilen (mit Hintergrundbeleuchtung)
SYNC-Modus	NTSC, PAL, EXT, UNIV, INT	
Messobjekt	Vertikal-Synchronfrequenz: 40 bis 200 Hz	
Speicherkanal	100 Kanäle	
Analyzer-Funktion	Standardfunktion	
Schnittstelle	RS-232C (38,400 bps oder niedriger), USB (1.1 konform)	
Mehrpunktmessung	Max. 5 Punkte (Benutzung der 4-Sonden-Erweiterung CA-B14)	
Software	SDK Software (als Standardzubehör geliefert)	
Betriebstemperatur/Feuchtigkeitsbereich	Temperatur: 10 bis 28°C; relative Luftfeuchtigkeit 70 % oder weniger mit keiner Kondensation Leuchtdichte-Änderung: ±2 % ±1 Anzeigestelle für Weiß Farbwerte-Änderung: ±0.002 für Weiß, ±0.006 für Monochrom von der LCD-Anzeige des Konica Minolta Standards, 160.0 cd/m <sup>2</sup> *1	
Lagerungstemperatur	0 bis 28°C ; relative Luftfeuchtigkeit 70 % oder weniger mit keiner Kondensation 28 bis 40°C ; relative Luftfeuchtigkeit 40 % oder weniger mit keiner Kondensation	
Eingangsspannungsbereich	100 - 240 V <sub>~</sub> , 50-60 Hz, 50 VA	
Abmessungen	Gehäuse: 340 (W) × 127 (H) × 216 (D) mm, Meßsonde: φ49 × 204 mm	
Gewicht	Gehäuse: 3.58 kg, Meßsonde: 520 g	
Standardzubehör	Wechselstromkabel, PC Software für Color Analyzer CA-SDK, Haube Standard CA-H10	
Optional erhältliches Zubehör	4-Sonden-Erweiterung CA-B14, Meßsonde Universal CA-PU12(2 m) CA-PU15(5 m), Haube Standard CA-H10, Objektivdeckel Standard CA-H11	

\*1 : Die Leuchtdichte und Farbwerte werden anhand der Konica Minolta Bedingungen gemessen (Standard LCD (6500 K, 9300 K) wird angewendet).

\*2 : Die Leuchtdichte für Monochrom wird gemessen, wenn die Leuchtdichte-Anzeige für Weiß 160 cd/m<sup>2</sup> beträgt.

\*3 : Die Meßsonde wird nur an den Sondeneingang P1 angeschlossen, USB wird eingesetzt (RS- 232C; 38,400 bps Baudrate wird eingesetzt).

• Änderungen der in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Spezifikationen vorbehalten

Einheit		CA-210(Meßsonde Small Universal)		
Rezeptor		Detektor: Silicon Photozelle		
Messfläche		φ10 mm		
Akzeptanzwinkel		±5°		
Pointing-Funktion		über LED		
Messabstand		30±5 mm		
Anzeigebereich	Leuchtdichte	0.01 bis 3000 cd/m <sup>2</sup>		
	Farbwerte	als 4- oder 3-stelliger Wert angezeigt (kann ausgewählt werden)		
Leuchtdichte	Messbereich	0.30 bis 3000 cd/m <sup>2</sup>		
	Genauigkeit (für Weiß)*1	±2%±1 Anzeigestelle (Temperatur: 23°C±2°C, relative Feuchtigkeit: (40±10) %)		
	Wiederholgenauigkeit*1	0.30 bis 2.99 cd/m <sup>2</sup>	0.2%+1 Stelle (2 σ)	
3.00 bis 3000 cd/m <sup>2</sup>		0.1%+1 Stelle (2 σ)		
Farbwerte	Messbereich	0.30 bis 3000 cd/m <sup>2</sup>		
	Genauigkeit*1	0.30 bis 14.99 cd/m <sup>2</sup>	±0.008 für Weiß (Temperatur:23°C±2°C, relative Feuchtigkeit:(40±10) %)	
		15.00 bis 119.9 cd/m <sup>2</sup>	±0.005 für Weiß	
		120.00 bis 3000 cd/m <sup>2</sup>	±0.003 für Weiß	
		160 cd/m <sup>2</sup>	±0.002 für Weiß	
Wiederholgenauigkeit*1	0.30 bis 0.59 cd/m <sup>2</sup>	0.015 (2 σ)		
	0.60 bis 1.49 cd/m <sup>2</sup>	0.008 (2 σ)		
	1.50 bis 5.99 cd/m <sup>2</sup>	0.003 (2 σ)		
	6.00 bis 3000 cd/m <sup>2</sup>	0.001 (2 σ)		
Messgeschwindigkeit*3	xyLv	0.30 bis 11.99 cd/m <sup>2</sup>	5 Messungen/s (4.5 Messungen/s)	
		12.00 cd/m <sup>2</sup> oder höher	20 Messungen/s (17 Messungen/s)	
Anzeige	Digital	xyLv, XYZ, TΔuvLv, u'v'Lv		
		RGB Analyse		
	Analog	Farbwerte werden bis zur vierten Dezimalstelle angezeigt. (Die dreistellige Indikation kann ausgewählt werden)		
	LCD	ΔxΔyΔLv, R/G B/G ΔG, ΔR B/R G/R		
		16 Zeichen in 2 Zeilen (mit Hintergrundbeleuchtung)		
SYNC-Modus		NTSC, PAL, EXT, UNIV, INT		
Messobjekt		Vertikal-Synchronfrequenz: 40 bis 200 Hz		
Speicherkanal		100 Kanäle		
Analyzer-Funktion		Standardfunktion		
Schnittstelle		RS-232C (38,400 bps oder niedriger), USB (1.1 konform)		
Mehrpunktmessung		Max. 5 Punkte (Benutzung der 4-Sonden-Erweiterung CA-B14)		
Software		SDK Software (als Standardzubehör geliefert)		
Betriebstemperatur/Feuchtigkeitsbereich		Temperatur: 10 bis 28°C; relative Luftfeuchtigkeit 70 % oder weniger mit keiner Kondensation Leuchtdichte-Änderung: ±2 % ±1 Anzeigestelle für Weiß Farbwerte-Änderung: ±0.002 für Weiß, ±0.006 für Monochrom von der LCD-Anzeige des Konica Minolta Standards, 160.0 cd/m <sup>2</sup> *1		
Lagerungstemperatur		0 bis 28°C ; relative Luftfeuchtigkeit 70 % oder weniger mit keiner Kondensation 28 bis 40°C ; relative Luftfeuchtigkeit 40 % oder weniger mit keiner Kondensation		
Eingangsspannungsbereich		100 - 240 V~, 50-60 Hz, 50 VA		
Abmessungen		Gehäuse: 340 (W) × 127 (H) × 216 (D) mm, Meßsonde: φ49 × 232 mm		
Gewicht		Gehäuse: 3.58 kg, Meßsonde: 540 g		
Standardzubehör		Wechselstromkabel, PC Software für Color Analyzer CA-SDK, Haube Klein CA-HS10		
Optional erhältliches Zubehör		4-Sonden-Erweiterung CA-B14, Meßsonde Small Universal CA-PSU12(2 m) CA-PSU15(5 m), Haube Klein CA-HS10, Objektivdeckel Klein CA-HS11		

\*1 : Die Leuchtdichte und Farbwerte werden anhand der Konica Minolta Bedingungen gemessen (Standard LCD (6500 K, 9300 K) wird angewendet).

\*2 : Die Leuchtdichte für Monochrom wird gemessen, wenn die Leuchtdichte-Anzeige für Weiß 160 cd/m<sup>2</sup> beträgt.

\*3 : Die Meßsonde wird nur an den Sondereingang P1 angeschlossen, USB wird eingesetzt (RS- 232C; 38,400 bps Baudrate wird eingesetzt).

• Änderungen der in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Spezifikationen vorbehalten

Einheit		CA-210 (Meßsonde LCD Flicker)			
Rezeptor		Detektor: Silicon Photozelle			
Messfläche		φ27 mm			
Akzeptanzwinkel		±2.5°			
Pointing-Funktion		über LED			
Messabstand		30±10 mm			
Anzeigebereich	Leuchtdichte	0.01 bis 1000 cd/m <sup>2</sup>			
	Farbwerte	als 4- oder 3-stelliger Wert angezeigt (kann ausgewählt werden)			
Leuchtdichte	Messbereich	0.10 bis 1000 cd/m <sup>2</sup>			
	Genauigkeit (für Weiß)*1	±2%±1 Anzeigestelle (Temperatur: 23°C±2°C, relative Feuchtigkeit: (40±10) %)			
	Wiederholgenauigkeit*1	0.10 bis 0.99 cd/m <sup>2</sup> 1.00 bis 1000 cd/m <sup>2</sup>	0.2%+1 Stelle (2 σ) 0.1%+1 Stelle (2 σ)		
Farbwerte	Messbereich	0.10 bis 1000 cd/m <sup>2</sup>			
	Genauigkeit*1	0.10 bis 4.99 cd/m <sup>2</sup> 5.00 bis 19.99 cd/m <sup>2</sup> 20.00 bis 1000 cd/m <sup>2</sup> 160 cd/m <sup>2</sup>	±0.005 für Weiß ±0.004 für Weiß ±0.003 für Weiß ±0.002 für Weiß (±0.004 für Monochrom)*2	(Temperatur:23°C±2°C, relative Feuchtigkeit:(40±10) %)	
		Wiederholgenauigkeit*1	0.10 bis 0.19 cd/m <sup>2</sup> 0.20 bis 0.49 cd/m <sup>2</sup> 0.50 bis 0.99 cd/m <sup>2</sup> 1.00 bis 1000 cd/m <sup>2</sup>	0.010 (2 σ) 0.005 (2 σ) 0.002 (2 σ) 0.001 (2 σ)	
			Flicker Kontrast Methode		
			Messbereich	5 cd/m <sup>2</sup> oder höher	
Anzeigebereich	0.0 bis 100%				
Genauigkeit	±1% (Flicker-Frequenz : 30 Hz AC/DC 10% Sinuskurve)				
	±2% (Flicker-Frequenz : 60 Hz AC/DC 10% Sinuskurve)				
	Wiederholgenauigkeit		1% (2 σ) (Flicker-Frequenz : 20 bis 65Hz AC/DC 10% Sinuskurve)		
Flicker JEITA method *1	Messbereich	5 cd/m <sup>2</sup> oder höher			
	Genauigkeit	±0.5 dB (Flicker-Frequenz : 30 Hz AC/DC 10% Sinuskurve)			
	Wiederholgenauigkeit	0.3dB (2 σ) (Flicker-Frequenz : 30 Hz AC/DC 10% Sinuskurve)			
Messgeschwindigkeit*3	xyLv	0.10 bis 1.99 cd/m <sup>2</sup>	5 Messungen/s (4.5 Messungen/s)		
		2.00 cd/m <sup>2</sup> oder höher	20 Messungen/s (17 Messungen/s)		
	Flicker Kontrast	16 Messungen/s (16 Messungen/s)			
Flicker JEITA	0.5 Messungen/s (0.3 Messungen/s) *4, *5				
Anzeige	Digital	xyLv, XYZ, TΔuvLv, u'v'Lv RGB-Analyse Farbwerte werden bis zur vierten Dezimalstelle angezeigt. (Die dreistellige Indikation kann ausgewählt werden) Flicker (Kontrast Methode) *5			
	Analog	ΔxΔyΔLv, R/G B/G ΔG, ΔR B/R G/R, Flicker (Kontrast Methode) *5			
	LCD	16 Zeichen in 2 Zeilen (mit Hintergrundbeleuchtung)			
SYNC-Modus	NTSC, PAL, EXT, UNIV, INT				
Messobjekt	Vertikal-Synchronfrequenz: 40 bis 200 Hz für Leuchtdichte oder Farbwerte, 40 bis 130 Hz für Flicker				
Speicherkanal	100 Kanäle				
Analyzer-Funktion	Standardfunktion				
Schnittstelle	RS-232C (38,400 bps oder niedriger), USB (1.1 konform)				
Mehrpunktmessung	Max. 5 Punkte (Benutzung der 4-Sonden-Erweiterung CA-B14)				
Software	SDK Software (als Standardzubehör geliefert)				
Betriebstemperatur/Feuchtigkeitsbereich	Temperatur: 10 bis 28°C ; relative Luftfeuchtigkeit 70 % oder weniger mit keiner Kondensation Leuchtdichte-Änderung: ±2 % ±1 Anzeigestelle für Weiß Farbwerte-Änderung: ±0.002 für Weiß, ±0.006 für Monochrom von der LCD-Anzeige des Konica Minolta Standards, 160.0 cd/m <sup>2</sup> *1				
Lagerungstemperatur	0 bis 28°C ; relative Luftfeuchtigkeit 70 % oder weniger mit keiner Kondensation 28 bis 40°C ; relative Luftfeuchtigkeit 40 % oder weniger mit keiner Kondensation				
Eingangsspannungsbereich	100 - 240 V ~ , 50-60 Hz, 50 VA				
Abmessungen	Gehäuse: 340 (W) × 127 (H) × 216 (D) mm, Meßsonde: φ49 × 204 mm				
Gewicht	Gehäuse: 3.58 kg, Meßsonde: 520 g				
Standardzubehör	Wechselstromkabel, PC Software für Color Analyzer CA-SDK, Haube Standard CA-H10				
Optional erhältliches Zubehör	4-Sonden-Erweiterung CA-B14, Meßsonde LCD Flicker CA-P12(2 m) CA-P15(5 m), Haube Standard CA-H10, Objektivdeckel Standard CA-H11				

\*1 : Die Leuchtdichte und Farbwerte werden anhand der Konica Minolta Bedingungen gemessen (Standard LCD (6500 K, 9300 K) wird angewendet).

\*2 : Die Leuchtdichte für Monochrom wird gemessen, wenn die Leuchtdichte-Anzeige für Weiß 160 cd/m<sup>2</sup> beträgt.

\*3 : Die Meßsonde wird nur an den Sondeneingang P1 angeschlossen, USB wird eingesetzt (RS- 232C; 38,400 bps Baudrate wird eingesetzt).

\*4 : gemessen mit Konica Minolta PC (P3-600 MHz)

\*5 : Messung von Flicker (JEITA Methode) wird von SDK Software unterstützt.

• Änderungen der in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Spezifikationen vorbehalten

Einheit		CA-210 (Meßsonden Small LCD Flicker)		
Rezeptor		Detektor: Silicon Photozelle		
Messfläche		φ10 mm		
Akzeptanzwinkel		±5°		
Pointing-Funktion		über LED		
Messabstand		30±5 mm		
Anzeigebereich	Leuchtdichte	0.01 bis 3000 cd/m <sup>2</sup>		
	Farbwerte	als 4- oder 3-stelliger Wert angezeigt (kann ausgewählt werden)		
Leuchtdichte	Messbereich	0.30 bis 3000 cd/m <sup>2</sup>		
	Genauigkeit (für Weiß)*1	±2%±1 Anzeigestelle (Temperatur: 23°C±2°C, relative Feuchtigkeit: (40±10) %)		
	Wiederholgenauigkeit*1	0.30 bis 2.99 cd/m <sup>2</sup>	0.2%+1 Stelle (2 σ)	
		3.00 bis 3000 cd/m <sup>2</sup>	0.1%+1 Stelle (2 σ)	
Farbwerte	Messbereich	0.30 bis 3000 cd/m <sup>2</sup>		
	Genauigkeit*1	0.30 bis 14.99 cd/m <sup>2</sup>	±0.005 für Weiß	(Temperatur:23°C±2°C, relative Feuchtigkeit:(40±10) %)
		15.00 bis 59.99 cd/m <sup>2</sup>	±0.004 für Weiß	
		60.00 bis 3000 cd/m <sup>2</sup>	±0.003 für Weiß	
		160 cd/m <sup>2</sup>	±0.002 für Weiß	
Wiederholgenauigkeit*1	0.30 bis 0.59 cd/m <sup>2</sup>	0.010 (2 σ)		
		0.60 bis 1.49 cd/m <sup>2</sup>	0.005 (2 σ)	
		1.50 bis 2.99 cd/m <sup>2</sup>	0.002 (2 σ)	
		3.00 bis 3000 cd/m <sup>2</sup>	0.001 (2 σ)	
Flicker Kontrast Methode	Messbereich	15 cd/m <sup>2</sup> oder höher		
	Anzeigebereich	0.0 bis 100%		
	Genauigkeit	±1% (Flicker-Frequenz : 30 Hz AC/DC 10% Sinuskurve)		
		±2% (Flicker-Frequenz : 60 Hz AC/DC 10% Sinuskurve)		
Wiederholgenauigkeit	1% (2 σ) (Flicker-Frequenz : 20 bis 65Hz AC/DC 10% Sinuskurve)			
Flicker JEITA Methode *1	Messbereich	15 cd/m <sup>2</sup> oder höher		
	Genauigkeit	±0.5dB (Flicker-Frequenz : 30 Hz AC/DC 10% Sinuskurve)		
	Wiederholgenauigkeit	0.3dB (2 σ) (Flicker-Frequenz : 30 Hz AC/DC 10% Sinuskurve)		
Messgeschwindigkeit*3	xyLv	0.30 bis 5.99 cd/m <sup>2</sup>	5 Messungen/s (4.5 Messungen/s)	
		6.00 cd/m <sup>2</sup> oder höher	20 Messungen/s (17 Messungen/s)	
	Flicker Kontrast	16 Messungen/s (16 Messungen/s)		
Flicker JEITA	0.5 Messungen/s (0.3 Messungen/s) *4, *5			
Anzeige	Digital	xyLv, XYZ, TΔuvLv, u <sup>v</sup> Lv RGB-Analyse Farbwerte werden bis zur vierten Dezimalstelle angezeigt. (Die dreistellige Indikation kann ausgewählt werden) Flicker (Kontrast Methode)*5		
	Analog	ΔxΔyΔLv, R/G B/G ΔG, ΔR B/R G/R, Flicker (Kontrast Methode)*5		
	LCD	16 Zeichen in 2 Zeilen (mit Hintergrundbeleuchtung)		
SYNC-Modus	NTSC, PAL, EXT, UNIV, INT			
Messobjekt	Vertikal-Synchrofrequenz: 40 bis 200 Hz für Leuchtdichte oder Farbwerte, 40 bis 130 Hz für Flicker			
Speicherkanal	100 Kanäle			
Analyzer-Funktion	Standardfunktion			
Schnittstelle	RS-232C (38,400 bps oder niedriger), USB (1.1 konform)			
Mehrpunktmessung	Max. 5 Punkte (Benutzung der 4-Sonden-Erweiterung CA-B14)			
Software	SDK Software (als Standardzubehör geliefert)			
Betriebstemperatur/Feuchtigkeitsbereich	Temperatur: 10 bis 28°C ; relative Luftfeuchtigkeit 70 % oder weniger mit keiner Kondensation Leuchtdichte-Änderung: ±2 % ±1 Anzeigestelle für Weiß Farbwerte-Änderung: ±0.002 für Weiß, ±0.006 für Monochrom von der LCD-Anzeige des Konica Minolta Standards, 160.0 cd/m <sup>2</sup> *1			
Lagerungstemperatur	0 bis 28°C ; relative Luftfeuchtigkeit 70 % oder weniger mit keiner Kondensation 28 bis 40°C ; relative Luftfeuchtigkeit 40 % oder weniger mit keiner Kondensation			
Eingangsspannungsbereich	100 - 240 V~, 50-60 Hz, 50 VA			
Abmessungen	Gehäuse: 340 (W) × 127 (H) × 216 (D) mm, Meßsonde: φ49 × 232 mm			
Gewicht	Gehäuse: 3.58 kg, Meßsonde: 540 g			
Standardzubehör	Wechselstromkabel, PC Software für Color Analyzer CA-SDK, Haube Standard CA-H10			
Optional erhältliches Zubehör	4-Sonden-Erweiterung CA-B14, Meßsonde Small LCD Flicker CA-PS12(2 m) CA-PS15(5 m), Haube Klein CA-HS10, Objektivdeckel Klein CA-HS11			

\*1 : Die Leuchtdichte und Farbwerte werden anhand der Konica Minolta Bedingungen gemessen (Standard LCD (6500 K, 9300 K) wird angewendet).

\*2 : Die Leuchtdichte für Monochrom wird gemessen, wenn die Leuchtdichte-Anzeige für Weiß 160 cd/m<sup>2</sup> beträgt.

\*3 : Die Meßsonde wird nur an den Sondeneingang P1 angeschlossen, USB wird eingesetzt (RS- 232C; 38,400 bps Baudrate wird eingesetzt).

\*4 : gemessen mit Konica Minolta PC (P3-600 MHz)

\*5 : Messung von Flicker (JEITA Methode) wird von SDK Software unterstützt.

• Änderungen der in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Spezifikationen vorbehalten

# Messung/Kurzanleitung

Vor Beginn der Messung treffen Sie bitte alle nötigen Vorbereitungen, wie im Abschnitt Installation/Anschließen beschrieben (Seite 23).

Messvorbereitung

Seiten 33 bis 44

**<Nullkalibrierung> Seite 34**

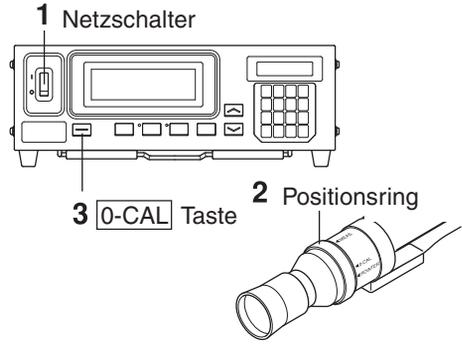
- Vergewissern Sie sich, dass der Netzschalter eingeschaltet ist (ON).
- Bringen Sie den Positioniring der Meßsonde auf Position 0-CAL

Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird

Bringen Sie den Positioniring jeder Meßsonde auf Position 0-CAL.

- Drücken Sie die **0-CAL** Taste.

Das Digital- und Analoganzeigefeld leuchtet auf und die Messung beginnt.



**<Auswahl der Messgeschwindigkeit>Seite 36**  
Nicht erforderlich im Fall der Flicker-Messung\*\*.

- Drücken Sie die Taste **MENU**, um die Menüansicht anzuzeigen.
- Drücken Sie die Taste **SPACE/CAL**, um das Messgeschwindigkeit-Auswahlfeld zu öffnen.

PROBE (Sonde)→SYNC→ID-Namen eingeben→BEREICH

RS232C Baudrate→Kalibrierungsstandard→Zahl der Anzeigestellen→ Messgeschwindigkeit

- Drücken Sie die Taste **Blue**, um die gewünschte Messgeschwindigkeit anzuzeigen.

AUTO→SLOW (LANGSAM)→FAST (SCHNELL)

"F" wird angezeigt, wenn [FAST] gewählt worden ist.

- Drücken Sie die Taste **ENTER** um die Auswahl zu bestätigen.

MENU : SELECT  
PUSH SPACE KEY

SELECT : M-SPD  
AUTO

SELECT : M-SPD  
SLOW

Drücken Sie die Taste **Blue** so oft, bis die gewünschte Messgeschwindigkeit erscheint.

SELECT : M-SPD  
FAST

CH00 EXT Fd P1  
[ ]

**<Auswahl des SYNC-Modus> Seite 36**

- Drücken Sie die Taste **MENU**, um die Menüansicht anzuzeigen.
- Drücken Sie die Taste **SPACE/CAL**, um das SYNC-Auswahlfeld zu öffnen.
- Drücken Sie die Taste **Blue** so oft, bis der gewünschte SYNC-Modus erscheint.

EXT→UNIV→INT→NTSC→PAL

- Drücken Sie die Taste **ENTER** um die Auswahl zu bestätigen.

\* Um den EXT-Modus zu nutzen, soll das Vertikal-Synchronsignal für das Display ins Gerät eingegeben werden. (Seite 28)

MENU : SELECT  
PUSH SPACE KEY

SYNC-Auswahlfeld  
SELECT : SYNC.  
EXT

SELECT : SYNC.  
UNIV

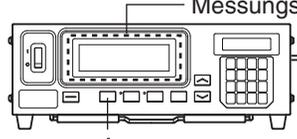
Drücken Sie die Taste **Blue** so oft, bis der gewünschte SYNC-Modus erscheint.

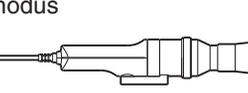
**<Auswahl des Messungsmodus>Seite 40**

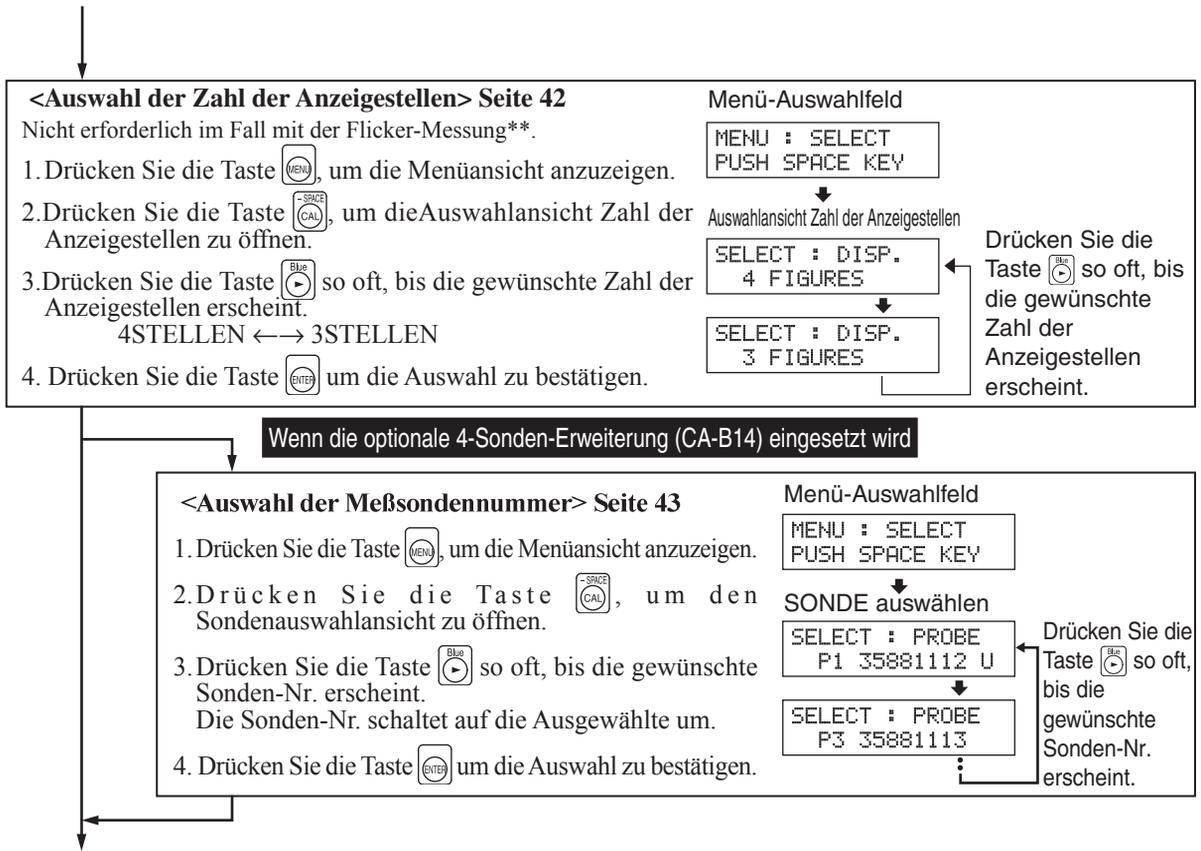
- Drücken Sie die Taste **MODE** so oft, bis der gewünschte Messungsmodus erscheint.

xyLv→TΔuvLv→Analyzer (G-Standard)

XY←FLIC\*\*←u'v'Lv←Analyzer (R-Standard)







\*\*Der Flicker-Modus kann nur benutzt werden, wenn die Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder Meßsonde Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist.

**Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird**

Im Flicker-Modus, bei welchem die Meßsonde LCD Flicker (CA-P12/15) oder Small LCD Flicker (CA-PS12/15) angeschlossen ist, kann die ausgewählte Sonde nicht gegen die Meßsonde Universal (CA-PU12/15) oder Small Universal (CA-PSU12/15) gewechselt werden.

Wenn bei der Durchführung der Messung der Konica Minolta Kalibrierungsstandard angewendet wird:

**<Auswahl des Kalibrierungsstandards> Seite 50**

Nicht erforderlich im Fall der Flicker-Messung\*\*.

1. Drücken Sie die Taste , um die Menüansicht anzuzeigen.
2. Drücken Sie die Taste , um das Kalibrierungsstandard-Auswahlfeld zu öffnen.
3. Drücken Sie die Taste  so oft, bis der gewünschte Kalibrierungsstandard erscheint.  
6500K ↔ 9300K
4. Drücken Sie die Taste  um die Auswahl zu bestätigen.

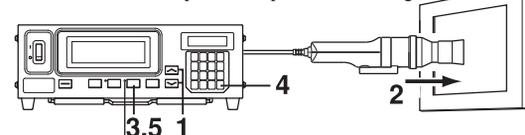
\* Der ausgewählte Kalibrierungsstandard wird für den Speicherkanal CH00 sowie für alle Kanäle gesetzt, die keiner Benutzerkalibrierung unterzogen worden sind.

**\*1 <Einstellung/Änderung der Zielfarbe> Seite 62**

Nicht erforderlich im Fall der Flicker-Messung\*\*.

**1. Einstellung/Änderung der Zielfarbe bei der Messung. Seite 63**

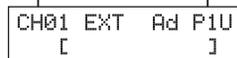
Dieses Verfahren ist für jeden der Speicherkanäle möglich.



LED-Statusanzeige HOLD

Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird

- ① Drücken Sie die Taste , um die Menüansicht anzuzeigen.
- ② Drücken Sie die Taste , um den Sondenauswahlsicht zu öffnen.
- ③ Drücken Sie die Taste  so oft, bis die gewünschte Sonden-Nr. erscheint.
- ④ Drücken Sie die Taste  um die Auswahl zu bestätigen.

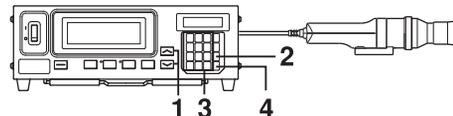


1. Drücken Sie die Tasten CH  und , um den gewünschten Speicherkanal zu wählen.
2. Halten Sie die Meßsonde gegen das Display und führen Sie die Messung durch.
3. Drücken Sie die Taste **HOLD**.  
Die LED- Statusanzeige HOLD leuchtet auf.
4. Drücken Sie die Taste .
5. Drücken Sie die Taste **HOLD**. Die Messung beginnt.  
Die LED- Statusanzeige HOLD erlischt.

Nicht erforderlich im Fall der Flicker-Messung\*\*.

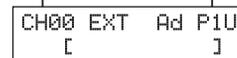
**2. Einstellung/Änderung der Zielfarbe durch Eingabe von Werten. Seite 65**

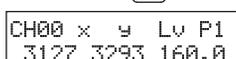
Diese Methode kann nur für den Speicherkanal CH00 benutzt werden.



Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird

- ① Drücken Sie die Taste , um die Menüansicht anzuzeigen.
- ② Drücken Sie die Taste , um den Sondenauswahlsicht zu öffnen.
- ③ Drücken Sie die Taste  so oft, bis die gewünschte Sonden-Nr. erscheint.
- ④ Drücken Sie die Taste  um die Auswahl zu bestätigen.



1. Drücken Sie die Tasten CH  und , um CH00 auszuwählen.
2. Drücken Sie die Taste .  

3. Geben Sie die Zielfarbe ein (x, y, Lv).  
Zahlentasten  bis ,  ..... werden zur Eingabe der Werte benutzt.  
Taste ..... Der Cursor bewegt sich in der Anfolge  
x → y → Lv → x.
4. Drücken Sie die Taste .

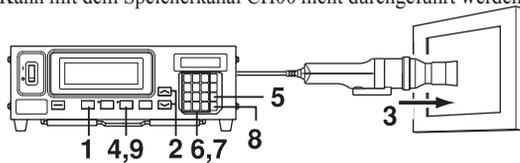
- um den ID-Namen einzustellen : \*2 <Einstellung eines ID-Namens> Seite 118
- um die Analoganzeige-Funktion zu nutzen: \*3 <Einstellen des Analog Anzeigebereichs> Seite 118

Zum Abschnitt Messung Seite 75

Vom Abschnitt Messvorbereitung

↓ Wenn bei der Durchführung der Messung die Benutzerkalibrierung genutzt wird

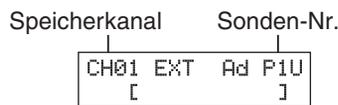
**<Benutzerkalibrierung> Seite 51**  
 Nicht erforderlich im Fall der Flicker-Messung\*\*.  
 1. Durchführung der Weiß-Kalibrierung Seite 52  
 Kann mit dem Speicherkanal CH00 nicht durchgeführt werden.



Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird

Die Benutzerkalibrierung erfolgt separat für jede Sondennummer ([P1] bis [P5]) für jeden Speicherkanal

- ① Drücken Sie die Taste **[MENU]**, um die Menüansicht anzuzeigen.
- ② Drücken Sie die Taste **[SPACE CAL]**, um den Sondenauswahlsicht zu öffnen.
- ③ Drücken Sie die Taste **[Blue <right>]** so oft, bis die gewünschte Sonden-Nr. erscheint.
- ④ Drücken Sie die Taste **[ENTER]** um die Auswahl zu bestätigen.



1. Drücken Sie die Taste **[MODE]**, um den xyLv-Modus auszuwählen.
2. Drücken Sie die Tasten **CH** **[<up>]** und **[<down>]**, um den gewünschten Speicherkanal zu wählen.
3. Halten Sie die Meßsonde gegen das Display, wo die ermittelte weiße Farbe angezeigt wird.
4. Drücken Sie die Taste **[HOLD]**.  
Die LED- Statusanzeige **HOLD** leuchtet auf.
5. Drücken Sie die Taste **[SPACE CAL]**.  

CH01	U-CAL
P1	W R G B
6. Drücken Sie die Taste **[1]**.  

CH01	x	y	Lv	P1
0000	0000	0.00		
7. Geben Sie Kalibrierungswerte ein (x, y, Lv).  
Zahlentasten **[0]** bis **[9]**, **[WXYZ]**, **[Green <right>]** ..... werden zur Eingabe der Werte benutzt.  
Taste ... Der Cursor bewegt sich in der Anfolge x → y → Lv → x.  

CH01	x	y	Lv	P1
3300	3000	39.50		

↓  
Kursor
8. Drücken Sie die Taste **[ENTER]**.  

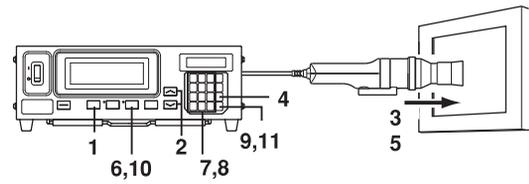
CH01	U-CAL
P1	*W R G B

\*\*\*-Zeichen wird angezeigt  
(Das Zeichen wird für W angezeigt, wenn der Wert eingegeben wird).
9. Drücken Sie die Taste **[ENTER]**.  

CH01	EXT	Aa	P1U
[			]
10. Drücken Sie die Taste **[HOLD]**. Die Messung beginnt. Die LED- Statusanzeige **HOLD** erlischt.

- um die Zielfarbe nach der Benutzerkalibrierung zu ändern:  
\*1 <Einstellung/Änderung der Zielfarbe> Seite 116
- um den ID-Namen einzustellen:  
\*2 <Einstellung eines ID-Namens> Seite 118
- um die Analoganzeige-Funktion zu nutzen:  
\*3 <Einstellung des Analog Anzeigebereichs> Seite 118

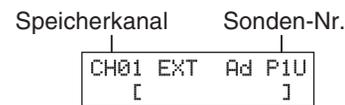
Nicht erforderlich im Fall der Flicker-Messung\*\*.  
 2. Durchführung der Matrix-Kalibrierung Seite 54  
 Kann mit dem Speicherkanal CH00 nicht durchgeführt werden.



Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird

Die Benutzerkalibrierung erfolgt separat für jede Sondennummer ([P1] bis [P5]) für jeden Speicherkanal

- ① Drücken Sie die Taste **[MENU]**, um die Menüansicht anzuzeigen.
- ② Drücken Sie die Taste **[SPACE CAL]**, um den Sondenauswahlsicht zu öffnen.
- ③ Drücken Sie die Taste **[Blue <right>]** so oft, bis die gewünschte Sonden-Nr. erscheint.
- ④ Drücken Sie die Taste **[ENTER]** um die Auswahl zu bestätigen.



1. Drücken Sie die Taste **[MODE]**, um den xyLv-Modus auszuwählen.
2. Drücken Sie die Tasten **CH** **[<up>]** und **[<down>]**, um den gewünschten Speicherkanal zu wählen.
3. Halten Sie die Meßsonde gegen das Display und stellen Sie das Display so ein, dass es ermittelte RGBW-Farben anzeigen kann.
4. Drücken Sie die Taste **[SPACE CAL]**.  

CH01	U-CAL
P1	W R G B
5. Lassen Sie das Display rot (grün), (blau), (weiß) zeigen.
6. Drücken Sie die Taste **[HOLD]**.  
Die LED- Statusanzeige **HOLD** leuchtet auf.
7. Drücken Sie die Tasten **[Red 0]**, **[Green <right>]**, **[Blue <right>]**, **[White 1]**.  

CH01	x	y	Lv	P1
0000	0000	0.00		
8. Geben Sie Kalibrierungswerte (x, y, Lv) für R ein.  
Zahlentasten **[0]** bis **[9]**, **[WXYZ]**, **[Green <right>]** ..... werden zur Eingabe der Werte benutzt.  
Taste ... Der Cursor bewegt sich in der Anfolge x → y → Lv → x.  

CH01	x	y	Lv	P1
3300	3000	39.50		

↓  
Kursor
9. Drücken Sie die Taste **[ENTER]**.  

CH01	U-CAL
P1	*R G B

\*\*\*-Zeichen wird angezeigt  
(Dasselbe Zeichen wird für G, B und W angezeigt, wenn ihre Werte eingegeben werden).
10. Drücken Sie die Taste **[HOLD]**.  
Die LED- Statusanzeige **HOLD** erlischt. Die Messung beginnt.  
  - Wiederholen Sie Schritte 4 bis 10 für G, B und W.
  - \* Wenn "\*" für R, G, B und W angezeigt wird: signalisiert, dass die Eingabe von allen Werten abgeschlossen ist
11. Drücken Sie die Taste **[ENTER]**.  

CH01	EXT	Am	P1U
[			]

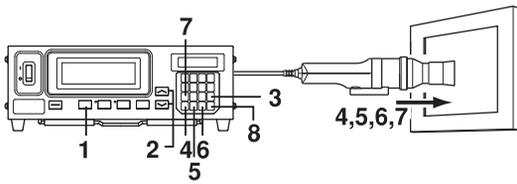
Die Matrix-Kalibrierung wird durchgeführt.

Zum Abschnitt Messung Seite 75

↓ Wenn die Messung im Analyzer-Modus durchgeführt wird:

**<Eingabe des RGB- Emissionskennwerts für den Display-Analyzer- Modus> Seite 59**

Kann für alle Speicherkanäle eingestellt werden.



Wenn die optionale 4-Sonden-Erweiterung (CA-B14) eingesetzt wird:

Die Benutzerkalibrierung erfolgt separat für Sondereingänge (P1) bis (P5) für jeden Speicherkanal.

- ① Drücken Sie die Taste **[MENU]**, um die Menüansicht anzuzeigen.
- ② Drücken Sie die Taste **[SPACE CAL]**, um den Sondenauswahlsicht zu öffnen.
- ③ Drücken Sie die Taste **[Blue]** so oft, bis die gewünschte Sonden-Nr. erscheint.
- ④ Drücken Sie die Taste **[ENTER]** um die Auswahl zu bestätigen.

Speicherkanal	Sonden-Nr.
CH01 EXT [	Ad P1U ]

1. Drücken Sie die **[MODE]**-Taste, um den Analyzer-Modus auszuwählen.

2. Drücken Sie die Tasten **CH** **[Up]** und **[Down]**, um den gewünschten Speicherkanal zu wählen.

3. Drücken Sie die Taste **[SPACE CAL]**.

4. Geben Sie den Emissionskennwert von R ein.

① Halten Sie die Meßsonde gegen das Display, das jetzt das monochromatische Licht von R ausstrahlt.

CH01	ALZ
P1 W *R G B	

Im LCD-Anzeigefeld erscheint links von "R" das Zeichen "\*".

5. Geben Sie den Emissionskennwert von G ein.

① Halten Sie die Meßsonde gegen das Display, das jetzt das monochromatische Licht von G ausstrahlt.

CH01	ALZ
P1 W *R *G B	

Im LCD-Anzeigefeld erscheint links von "G" das Zeichen "\*".

6. Geben Sie den Emissionskennwert von B ein.

① Halten Sie die Meßsonde gegen das Display, das jetzt das monochromatische Licht von B ausstrahlt.

CH01	ALZ
P1 W *R *G *B	

Im LCD-Anzeigefeld erscheint links von "B" das Zeichen "\*".

7. Geben Sie den Emissionskennwert von W ein.

① Halten Sie die Meßsonde gegen das Display, das jetzt das monochromatische Licht von W ausstrahlt.

CH01	ALZ
P1 *W *R *G *B	

Im LCD-Anzeigefeld erscheint links von "W" das Zeichen "\*".

8. Drücken Sie die Taste **[ENTER]**.

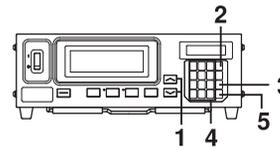
CH01 EXT	Ad P1U
[	]

Der RGB-Emissionskennwert für das Display und die Zielfarbe werden eingestellt.

- um die Zielfarbe nach der Benutzerkalibrierung zu ändern:  
\*1 <Einstellung/Änderung der Zielfarbe> Seite 116
- um den ID-Namen einzustellen:  
\*2 <Einstellung eines ID-Namens> Seite 118
- um die Analoganzeige-Funktion zu nutzen:  
\*3 <Einstellung des Analog Anzeigebereichs> Seite 118

**\*2 <Einstellung eines ID-Namens> Seite 67**

Kann für alle Speicherkanäle eingestellt werden.



1. Drücken Sie die Tasten **CH** **[Up]** und **[Down]**, um den gewünschten Speicherkanal zu wählen.

Speicherkanal

CH01 EXT	Ad P1U
[	]

2. Drücken Sie die Taste **[MENU]**.

3. Drücken Sie die Taste **[SPACE CAL]**, um das ID-Namens-Eingabefeld zu öffnen.

MENU : SELECT
PUSH SPACE KEY

4. Geben Sie den gewünschten ID-Namen ein.

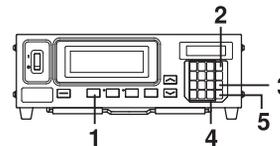
Zahlentasten **[Red 0]** bis **[Green 9]** ..... werden zur Eingabe der Werte benutzt  
**[Lock Alpha]** Taste ... kann zur Eingabe von Buchstaben, Bindestrichen (-) und Leerzeichen benutzt werden. Wenn Sie die Taste erneut drücken, kehren Sie zum numerischen Original-Modus der Zahlentasten zurück.

**[Blue]** Taste ... bewegt den Cursor um eine Position nach rechts bei jedem Drücken auf die Taste.

CH01 EXT	Ad P1
[EXT D-	1.50]

5. Drücken Sie die Taste **[ENTER]**. Cursor ID name

**\*3 <Einstellung des Analog Anzeigebereichs> Seite 69**



1. Drücken Sie die Taste **[MODE]**, um den Messungsmodus auszuwählen, für welchen Sie den Bereich einstellen möchten.

2. Drücken Sie die Taste **[MENU]**.

MENU : SELECT
PUSH SPACE KEY

3. Drücken Sie die Taste **[SPACE CAL]**, um die BEREICH-Auswahlsicht zu öffnen.

RANGE x,y LV
(%) 10 10

4. Geben Sie den gewünschten Bereichswert ein.

Zahlentasten **[Red 0]** bis **[Green 9]** ..... werden zur Eingabe der Werte benutzt  
**[Blue]** Taste ... Bewegt den Cursor um eine Position nach rechts bei jedem Drücken auf die Taste.

Für den Analyzer-Modus (G-Referenz)

RANGE G B/G, R/G
(%) 10 10

Für den Analyzer-Modus (R-Referenz)

RANGE R B/G, R/G
(%) 10 10

5. Drücken Sie die Taste **[ENTER]**.

RANGE FMA
(%) 10





KONICA MINOLTA