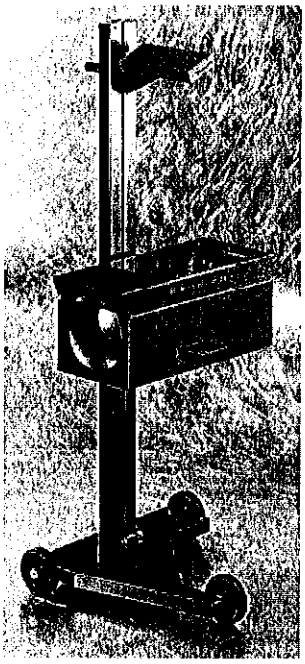
คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา
เครื่องทดสอบโคมไฟหน้ารถ
ยี่ห้อ "TECNOCOLOR"
รุ่น "ARTICLE 2000"



บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนท์ จำกัด

เลขที่ 7/409 ซอยวิภาวดีรังสิต 36

ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร. 0-2513-2333, 0-2939-5711

แฟกซ์ 0-2939-4207-8

1. คำแนะนำทั่วไป

กรุณาอ่านคู่มือการใช้งานเครื่องวัดโคมไฟหน้าฉบับนี้อย่างละเอียดก่อนการใช้งาน และเพื่อป้องกันความเสียหายของอุปกรณ์ พยายามอย่าให้ผู้ที่ไม่ได้รับการอบรมใช้เครื่อง สถานที่ใช้อุปกรณ์ควรเป็นพื้นที่แห้ง มีแสงสว่างและอากาศหมุนเวียน เนื่องจากก๊าซไอเสียจากรถยนต์มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ไม่ควรใช้เครื่องในพื้นที่ที่แสงอาทิตย์ส่องเครื่องโดยตรง หรือในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิและความสั่นสะเทือนเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว หรือพื้นที่ที่มีน้ำหรือของเหลวอื่นๆ สาดถึง ขณะทำการวัดควรดึงเบรกมือของยานพาหนะที่ทำการตรวจวัดขึ้นเพื่อป้องกันการเลื่อนไหลของยานพาหนะ

รายละเอียดอุปกรณ์

เครื่องวัดโคมไฟหน้ารุ่น Art 2000

เป็นรุ่นความสูงเสาคงที่ มีแผ่นตั้งระดับ (VISOR)

มีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้

ความสูง	:	152/177 ซม. (ขนาดความสูงเสามีหลายขนาด)
กว้าง	:	61 ซม. ยาว 65 ซม.
ความสูงที่วัดได้สูงสุด	:	126 ซม. ถึง 150 ซม. (ตามขนาดของเสา)
ความสูงที่วัดได้ต่ำสุด	:	24 ซม.

วัดความเข้มแสงได้ด้วยลักซ์มิเตอร์ (LUXMETER) แบบอนาล็อก (ANALOG) โดยไม่ต้องใช้แหล่งจ่ายไฟจากภายนอก

การติดตั้งเครื่องวัดวัดโคมไฟหน้า

ทุกรุ่นในตระกูล Art 2000

A	ฐาน
B	เสา
C	ตัวเลื่อนขึ้นลงของกล่องรับแสง
D	แผ่นตั้งระดับ
E	กล่องรับแสง
F	สปริงป้องกัน
G	แขนจับ (อุปกรณ์เสริม)
H	ล้อ
L	ก้านคลัทช์
M	ตัวเลื่อนแผ่นตั้งระดับ

ติดตั้งเสา B บนฐาน A โดยใช้น๊อต M8 จำนวน 4 ตัว

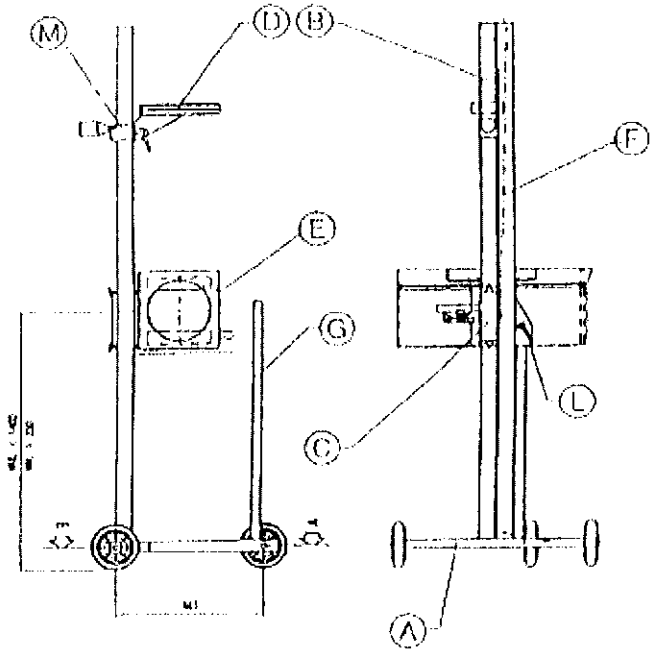
ติดตั้งสปริงป้องกัน F บนฐาน A ด้วย น๊อตตัวเล็ก

ติดตั้งแผ่นตั้งระดับ D บนตัวเลื่อนแผ่นตั้งระดับ M

ติดตั้งด้านข้างของกล่องรับแสง E เข้ากับ ตัวเลื่อนขึ้นลงของกล่องรับแสง C

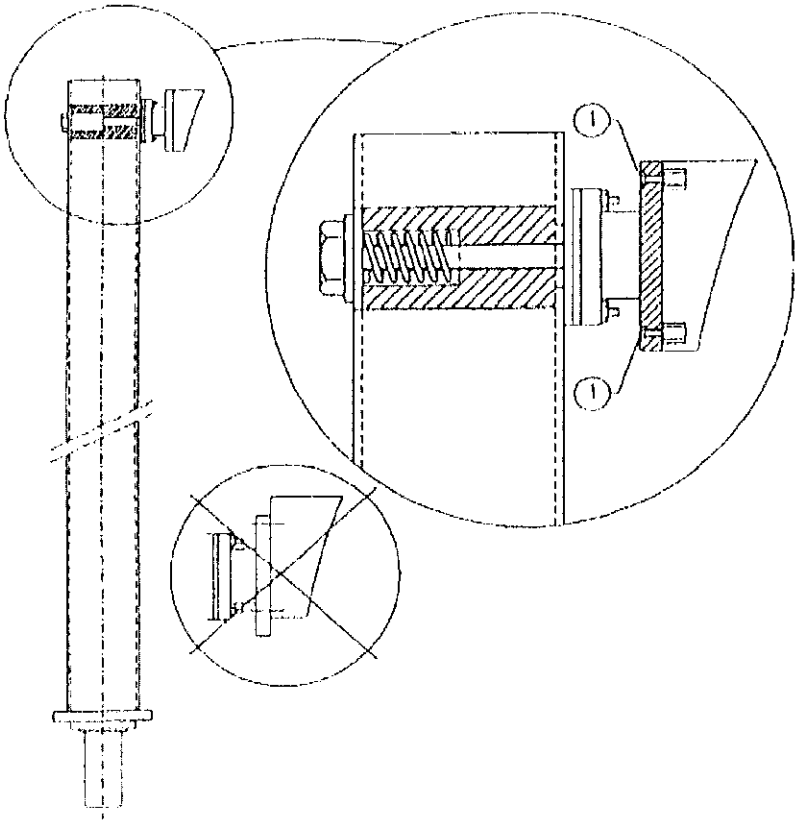
ในช่องรูบนด้วยน๊อต M8 และช่องรูล่างให้ใส่ก้านคลัทช์ L

ด้านบนของเสาเป็นตัวเลื่อนแผ่นตั้งระดับ M



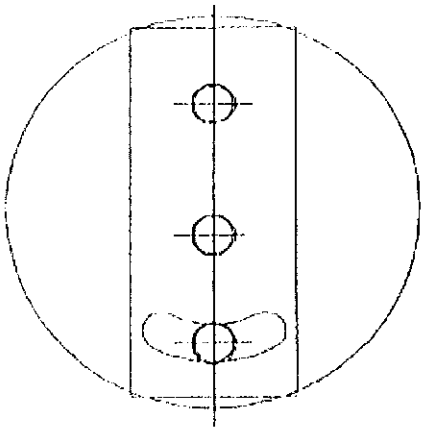
<u>การประกอบแผ่นตั้งระดับ</u> (Mirror – Visor Assembly)

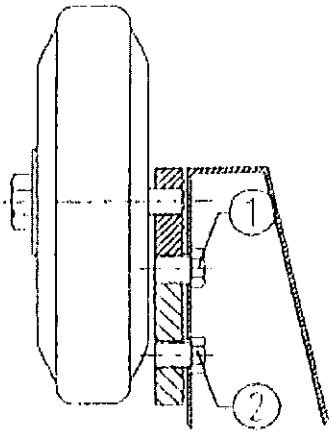
- ขันน๊อต ① จำนวน 2 ตัวที่แผ่นตั้งระดับ (ดังรูปที่ 3)
- ขาตั้งจะต้องตั้งระดับให้ถูกต้องและล็อคไว้ในตำแหน่งที่ถูกต้องในการทดสอบอุปกรณ์



<u>การปรับฐาน</u>

- ล้อได้ถูก ติดตั้งกับฐานเพื่อสำหรับเคลื่อนย้ายอยู่แล้ว
- ทางโรงงานได้ติดตั้งมาในตำแหน่งที่ถูกต้องแล้ว อย่างไรก็ตามควรจะเช็คว่าความถูกต้องอีกครั้งก่อนการใช้งาน
- กรณีต้องทำการปรับให้คลายน็อตตัวที่ 1 และ 2 แล้วทำการเลื่อนล้อขึ้นหรือลงจนได้ตำแหน่งที่ถูกต้องแล้วให้ขันน็อตที่ 1 และ 2 ให้แน่นอีกครั้ง
- การตรวจสอบตำแหน่งที่ถูกต้อง ให้ดูว่าเสาตั้งตรงหรือไม่ โดยอาจใช้ลูกดิ่งติดตั้งที่เสา



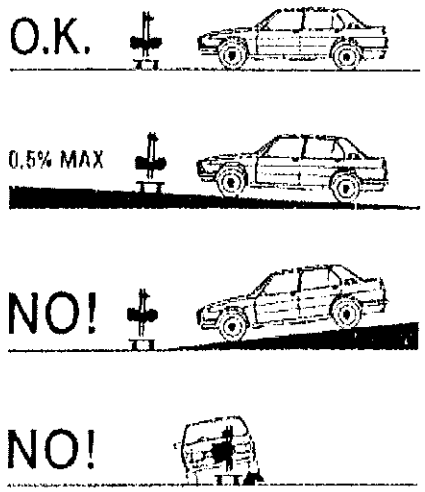


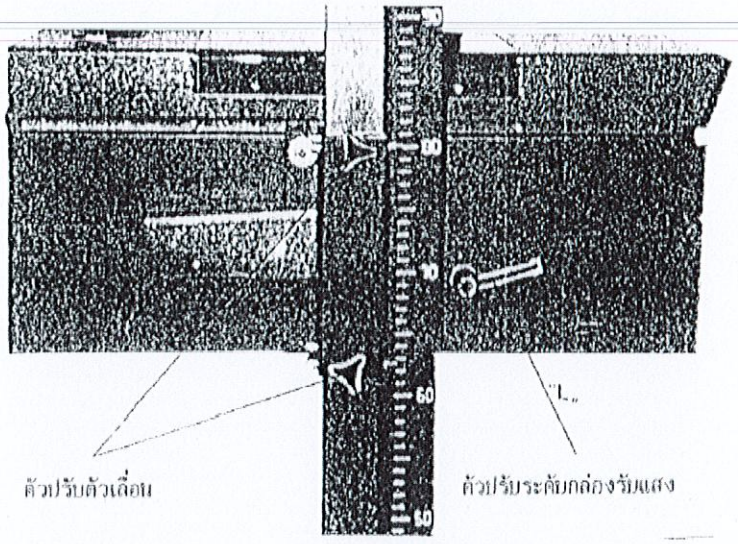
พื้นที่การใช้งาน

ขณะทำการตั้งเครื่อง ควรทำที่พื้นราบที่มีระดับเดียวกัน แต่ในกรณีที่ไม่สามารถตั้งเครื่องในพื้นที่ลักษณะดังกล่าวได้ ก็ควรกระทำในพื้นที่ที่เป็นมุมเอียงไม่เกิน 0.5% ไม่ควรวัดในพื้นที่ลาดเอียง

การเตรียมรถเพื่อการทดสอบ

- จอดรถให้ล้อตั้งตรง
- นำของที่มีน้ำหนัก 70 กก. ไว้ที่เบาะหลัง
- ตรวจสอบความดันลมยาง
- ทำความสะอาดโคมไฟหน้าให้สะอาดและแห้งไม่ให้มีคราบสกปรกต่างๆ
- สตาร์ทเครื่องยนต์ เพราะการทดสอบโคมไฟหน้าจะทำขณะเครื่องยนต์ทำงาน



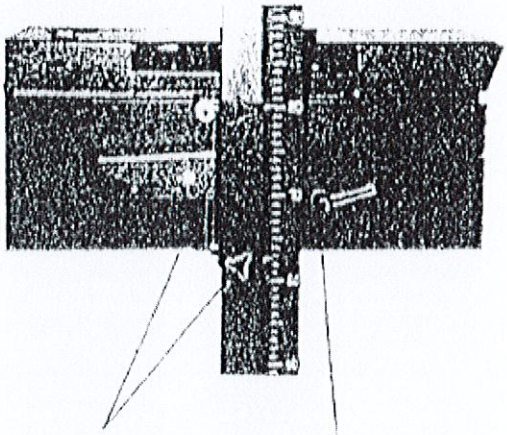


การตั้งกล่องรับแสง

ตั้งเครื่องวัดโคมไฟหน้าที่ด้านหน้าของโคมไฟรถยนต์ ข้างใดข้างหนึ่งโดยมีระยะห่างตั้งแต่ 20 ซม. ถึง 50 ซม.

(A) มองผ่านช่องมอบแผ่นตั้งระดับเพื่อหาระดับแนวราบของรถยนต์โดยดูจุดที่สมมาตรกันของรถยนต์ เช่น ขอบบนของกระจกบังลมด้านหน้าให้อยู่ในแนวเดียวกันหรือขนานกันกับเส้นแนวนอนที่มีในช่องมองของแผ่นตั้งระดับ

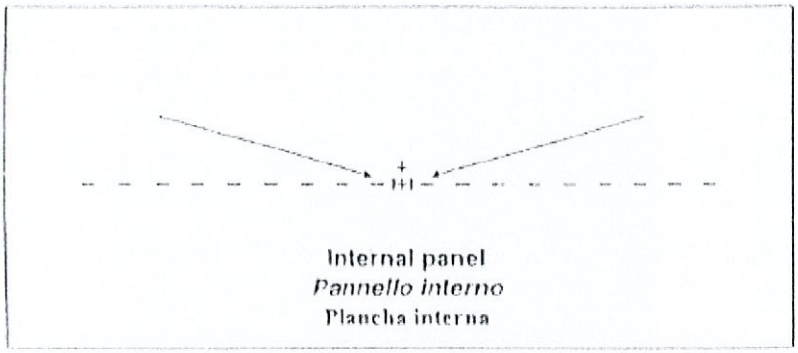
(B) วัดความสูงของโคมไฟหน้ารถจากพื้นจนถึงกึ่งกลางโคมไฟ โดยอาจใช้ขีดบวกระดับที่เสาใช้ขอบบนของตัวเลื่อนขึ้นลงของกล่องรับแสงเป็นจุดที่ปรับให้เท่ากับความสูงของโคมไฟ (เช่น หากโคมไฟสูงที่ 80 ซม. ให้ตั้งขอบบนของตัวเลื่อนขึ้นลงของกล่องรับแสงอยู่ที่ 80 ซม. ดังแสดงในรูป) การตั้งระดับไม่ควรผิดพลาดเกิน 3 ซม.

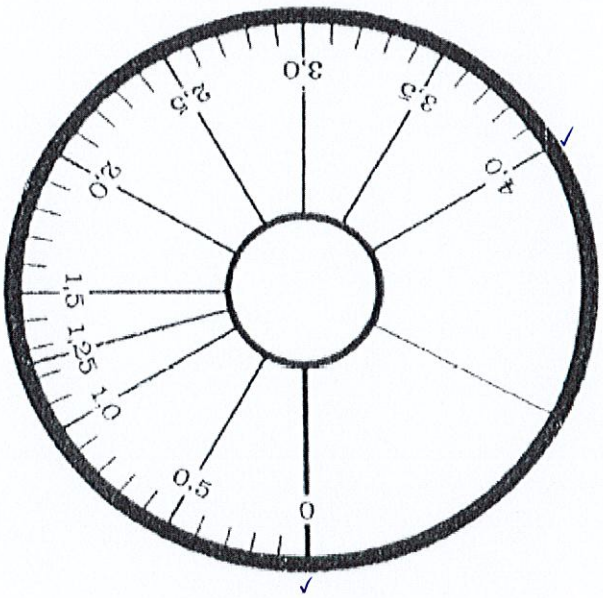


ตัวปรับตัวเลื่อน

ตัวปรับระดับกล่องรับแสง

ฉากรับแสงภายในและตารางคำแนะนำ





ล้อปรับระดับฉากรับแสงภายใน

การปรับฉากรับแสงภายในขึ้นลงจะใช้ล้อปรับที่อยู่ด้านหลังของกล่องรับแสง การปรับตำแหน่งของล้อปรับระดับอยู่กับชนิดของยานพาหนะ ดังตารางต่อไปนี้

1 : การทดสอบโคมไฟหน้าของ รถยนต์, รถตู้, รถจักรยานยนต์

2 : การทดสอบไฟตัดหมอกของ รถยนต์, รถตู้, รถจักรยานยนต์

3 : การทดสอบโคมไฟหน้าของ รถบรรทุก, รถโดยสาร

4 : การทดสอบไฟตัดหมอกของ รถบรรทุก, รถโดยสาร

ในกรณีที่บริเวณโคมไฟหน้าหรือคู่มือรถยนต์ระบุถึง % หรือมุมของโคมไฟต่ำตามกฎหมายให้ตั้งฉาก azวัดระดับตามนั้นอย่างเคร่งครัด

ตัวอย่าง 2% ให้ตั้งล้อปรับระดับที่ตำแหน่ง 2

การตรวจสอบไฟต่ำ

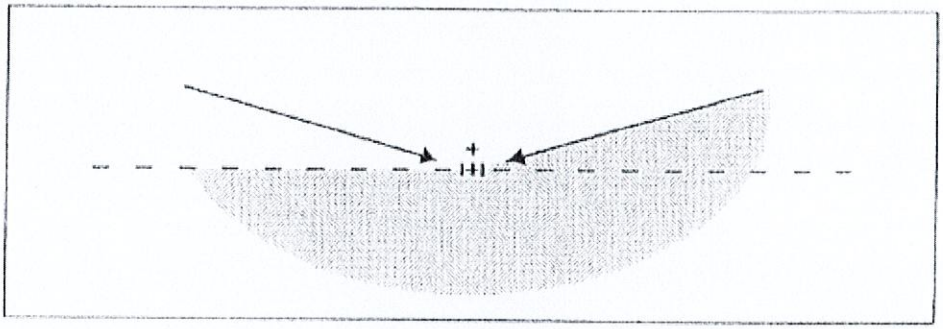
ก่อนการทดสอบให้ตรวจสอบความถูกต้องของการตั้งระดับกล่องรับแสงอีกครั้งหนึ่ง

A) เมื่อตั้งเครื่องวัดโคมไฟหน้าตามตำแหน่งแล้วให้เปิดไฟต่ำของยานพาหนะ

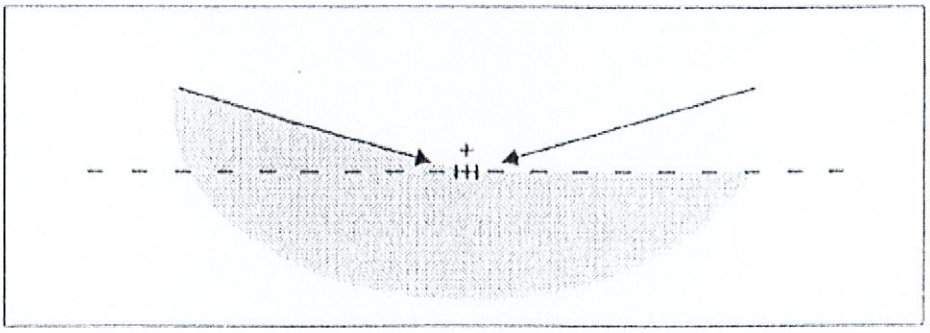
B) ทดสอบโดยปรับระดับของฉากรับแสงให้เหมาะสมตามข้อกำหนดการวัด ดังตัวอย่างในตารางก่อนนี้

C) ทำการตรวจสอบตามข้อกำหนดของกฎหมาย

D) ในกรณีทดสอบโคมไฟแบบลำแสงไม่สมมาตร (ซึ่งใช้กันมากในปัจจุบัน) จะมีรูปแบบของแสงตกกระทบบนฉากรับแสง ดังรูปข้างล่างโดยจะทำมุมขึ้นไปจากเส้นแนวนอน 15 องศา ซึ่งถ้าเป็นรถพวงมาลัยซ้าย ลำแสงเอียงขึ้นจะอยู่ด้านขวา ขณะที่หากเป็นรถพวงมาลัยขวา ลำแสงเอียงขึ้นจะอยู่ด้านซ้าย



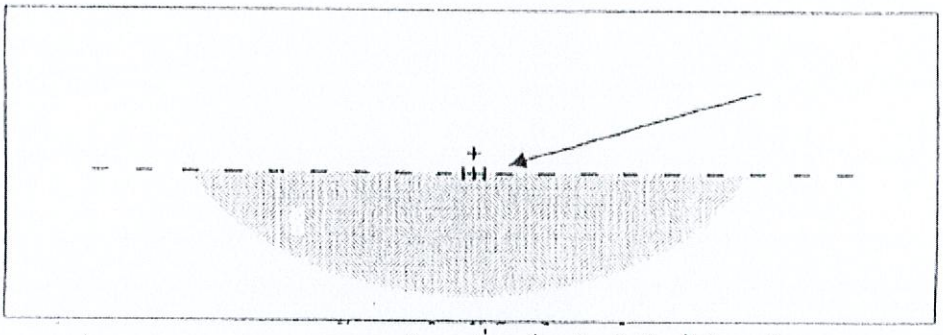
รูปแบบของแสงตกกระทบบนฉากรับแสงที่ถูกต้อง สำหรับโคมไฟแบบลำแสงไม่สมมาตร



รูปแบบแสงตกกระทบบนฉากรับแสงของรถพวงมาลัยด้านขวา

โคมไฟแบบลำแสงสมมาตร

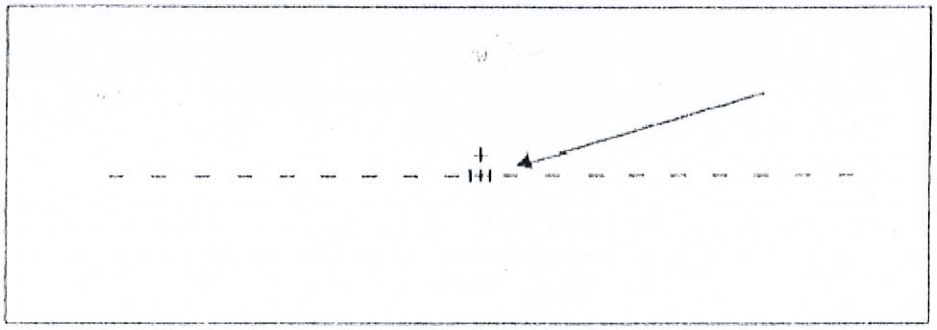
กรณีทำการทดสอบไฟต่ำของโคมไฟแบบลำแสงสมมาตรจะดูดความสมบูรณ์ของเส้นแนวนอน



รูปแบบของแสงตกกระทบบนฉากรับแสงที่ถูกต้อง สำหรับโคมไฟแบบลำแสงสมมาตร

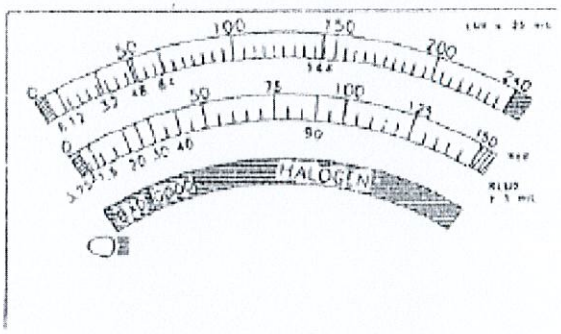
โคมไฟอิสระ (โคมไฟสูง)

รูปแบบแสงตกกระทบจะรวมกันเป็นกลุ่มจุดสว่างที่สุดจะอยู่ที่จุดศูนย์กลางฉากรับแสง



<u>การอ่านลักซ์มิเตอร์ แบบแถบสี</u>

1. สำหรับยานพาหนะที่วิ่งด้วยความเร็วต่ำกว่า 40 กม./ชม. (30 ไมล์/ชม.) และรถจักรยานยนต์ เข็มจะอยู่ที่เส้นแบ่งแถบระหว่างแถบระหว่างไม่ดี/ดี
2. สำหรับยานพาหนะที่วิ่งด้วยความเร็วมากกว่า 40 กม./ชม. เข็มจะอยู่ตรงกลางช่วงดี
3. สำหรับยานพาหนะที่ใช้หลอดไฟแบบฮาโลเจน หรือไอโอดีน เข็มจะอยู่ที่ช่วงฮาโลเจน



ลักซ์มิเตอร์แบบรวม

<u>การควบคุมความเข้มแสงของโคมไฟหน้า</u>

- เปิดโคมไฟหน้าแบบไฟสูง
- อ่านค่าความเข้มแสงจากลักซ์มิเตอร์

ลักซ์มิเตอร์ แบบหน้าปัทม์ตัวเลขและแบบดิจิตอล

ตามระเบียบ ECE / ONU ความเข้มของแสงที่ต่ำที่สุดของโคมไฟหน้าที่ไฟต่ำจะต้องไม่ต่ำกว่า 6 ลักซ์ แต่ไม่เกิน 144 ลักซ์

สำหรับไฟสูงจะมีความเข้มแสงต่ำสุดไม่ต่ำกว่า 32 ลักซ์และสูงสุดไม่เกิน 240 ลักซ์

ตารางต่อไปนี้แสดงค่าความเข้มของแสดงตามระเบียบ ECE / ONU

ค่าต่ำที่สุด

12 ลักซ์ สำหรับไฟต่ำ

32 ลักซ์ สำหรับยานพาหนะที่ใช้ไฟสูงปกติ

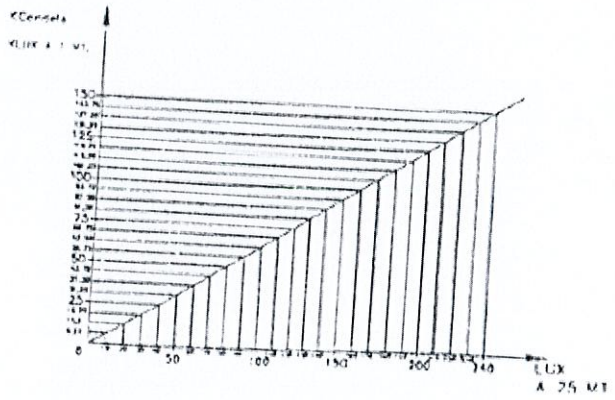
48 ลักซ์ สำหรับยานพาหนะที่ใช้ไฟหน้าแบบหลอด H4 ฮาโลเจน

64 ลักซ์ สำหรับยานพาหนะที่ใช้ไฟหน้าแบบหลอด H1 และ H3 ฮาโลเจน

หากโคมไฟที่วัดมีค่าความเข้มแสงต่ำกว่าค่าต่ำที่สุดที่กำหนดแล้ว อาจเป็นไปได้ว่าระบบไฟฟ้าของยานพาหนะนั้นชำรุด เช่น แบตเตอรี่อ่อน, การต่อสายไฟไม่ถูกต้อง

(ค่าที่อ่านบนลักซ์มิเตอร์ได้ถูกปรับเทียบให้อ่านค่าได้ที่ 25 เมตร ตามระเบียบ ECE / ONU โดยไม่ต้องไปทำการคำนวณอีก)

ดิจิตอลลักซ์มิเตอร์จะแสดงค่าลักซ์ที่ 25 เมตรเช่นกัน



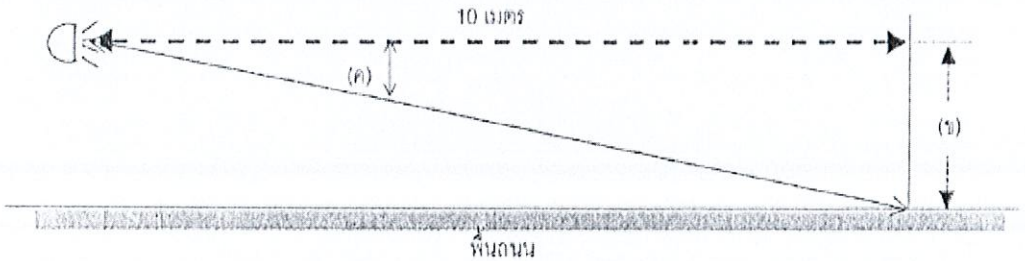
การควบคุมความเข้มแสงของโคมไฟหน้า

ควรตรวจสอบความเข้มแสงของโคมไฟหน้า

- เปิดไฟสูง
- กดปุ่มทดสอบความเข้มแสงของไฟสูงที่มีสัญลักษณ์
- อ่านค่าความเข้มแสงจากลักซ์มิเตอร์ D

ทำการทดสอบโคมไฟต่ำด้วยวิธีแบบเดียวกันแต่ใช้ปุ่มทดสอบไฟต่ำที่มีสัญลักษณ์ D

ตารางเปรียบเทียบหน่วย % กับหน่วย cm / 10 m และ ค่าองศาของมุม

(ก) หน่วยการปรับ %	(ข) ที่ระยะ 10 m ลำแสงจะเบนต่ำลงจากแนวระนาบ (cm)	(ค) ค่าองศาของมุม
0.0%	0.0	0.000
0.1%	1.0	0.057
0.2%	2.0	0.115
0.3%	3.0	0.172
0.4%	4.0	0.229
0.5%	5.0	0.286
0.6%	6.0	0.344
0.7%	7.0	0.401
0.8%	8.0	0.458
0.9%	9.0	0.516
1.0%	10.0	0.573
1.1%	11.0	0.630
1.2%	12.0	0.688
1.3%	13.0	0.745
1.4%	14.0	0.802
1.5%	15.0	0.859
1.6%	16.0	0.917
1.7%	17.0	0.974
1.8%	18.0	1.031
1.9%	19.0	1.088
2.0%	20.0	1.146

(ก) หน่วยการปรับ %	(ข) ที่ระยะ 10 m ลำแสงจะเบนต่ำลงจากแนวระนาบ (cm)	(ค) ค่าองศาของมุม
2.1%	21.0	1.203
2.2%	22.0	1.260
2.3%	23.0	1.318
2.4%	24.0	1.375
2.5%	25.0	1.432
2.6%	26.0	1.489
2.7%	27.0	1.547
2.8%	28.0	1.604
2.9%	29.0	1.661
3.0%	30.0	1.718
3.1%	31.0	1.776
3.2%	32.0	1.833
3.3%	33.0	1.890
3.4%	34.0	1.947
3.5%	35.0	2.005
3.6%	36.0	2.062
3.7%	37.0	2.119
3.8%	38.0	2.176
3.9%	39.0	2.233
4.0%	40.0	2.291