



GONYOFOTOMETRİK ÖLÇME RAPORU

Firma

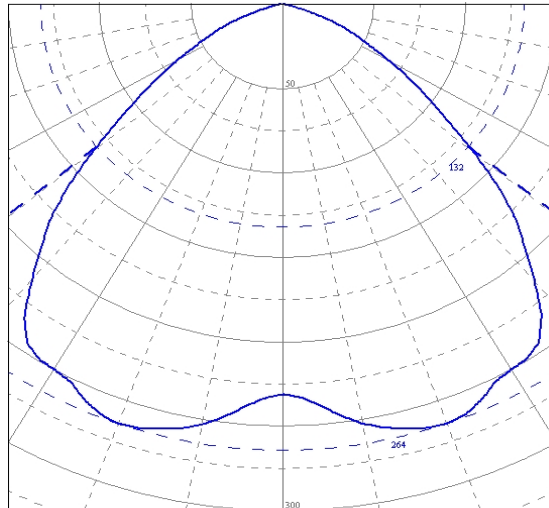
LİTPA

Yapımcı

LİTPA

Işıklık Adı / Kodu

MMH 400W-S



ÖLÇME DÜZENİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

YFU fotometri laboratuvarı gonyofotometrik ölçmelerinin yapıldığı ortam ve kullanılan aygıtlar ile ilgili genel bilgiler aşağıda verilmiştir.

1- Çevre

Fotometri laboratuvarının tavan ve duvarları mat siyah boyalı, döşeme ise siyah halıflex kaplamadır. Masa, tabure ve benzeri eşyalar mat siyahtır. Laboratuvar bodrum katında olup ısısal kararlılığı iyidir ve hava akımları dikkate alınamayacak kadar düşüktür.

2- Maskeleye - Kaçak ışık

Fotosel, yalnızca ışıklığı görmektedir. Bu, ışıklık boyutuna göre çapları ve yerleri değişebilen arka arkaya iki maske ile sağlanmaktadır. Kaçak ışık, ölçme duyarlılığının altında kalmaktadır.

3- Ölçme gerilimi

Ölçme gerilimi, California Instruments firmasının **2001RP** model güç kaynağı ile regüle edilmektedir. 2000 VA gücündeki **2001RP** ile 0-300Vac arasında 0.1V aralıklarla herhangi bir gerilimde çıkış alınabilmektedir. Ayrıca çıkış frekansı 16 Hz ile 80 Hz arasında 0.01 Hz aralıklarla, 80 Hz ile 800 Hz arasında 0.1 Hz aralıklarla ve 800 Hz ile 5000 Hz arasında 1 Hz aralıklarla istenen frekansa ayarlanabilmektedir. İstendiğinde çıkış regülasyonu lamba uçlarından alınan sinyale göre yapılabilmektedir (*remote sense, external sense*).

4- Işık akısı ölçümü

Işıklık içindeki lamba ya da lambaların ışık akısı, standart ölçme sonuçları alınabilmesi için, LMT marka Ulbricht Küresi (*integrating sphere*) ile belirlenmektedir.

5- Gonyofotometre

Kullanılan gonyofotometre YFU tarafından geliştirilmiş üçüncü tiptir. **GONFU-302** nin tüm aksamı ve programı YFU tarafından ülkemizde yaptırılmıştır. Gonyofotometrenin açısal duyarlılığı yatayda 0.05 derece, düşeyde de 0.1 derecedir.

Yatay ve düşey açı adımları, dünya standartlarına uygun olarak ve ışık yeğinliği uzaysal dağılımı eğrilerinin yeterli dakiklikte çıkartılabilmesi için, bilgisayardan belirlenebilmektedir. Işıklık optik eksenini ile fotosel optik eksenlerinin çakıştırılması laser yardımı ile yapılmaktadır. Ölçmeler bilgisayar kontrollu ve tamamen otomatik olarak gerçekleştirilmektedir.

6- Işıkölçer

Işık yeğinliğinin ölçülmesi için Brüel & Kjær marka "**Type 1105** - Precision Photometer" kullanılmaktadır. **Type 1105**, 0.01 lux ile 1 Mlux arasında ölçüm yapabilmekte, bilgisayara 4 hanelik bilgi göndermektedir. Ölçüm aralığı bilgisayar aracılığı ile 0.1 saniyelik adımlarla 0.1 saniye ile 10 saniye arasında ayarlanabilmektedir. YFU gonyofotometrik ölçmelerinde ölçüm aralığı 0.5 saniye olarak ayarlanmıştır.

İŞIK YEĞİNLİĞİ UZAYSAL DAĞILIMI ÖLÇME RAPORU

MÜŞTERİ BİLGİLERİ

Firma adı	: LİTPA
İlgili kişi	: Resmiye NEŞELİ

İŞIKLIK BİLGİLERİ

Yapımcı	: LİTPA
İşiklik adı	: MMH 400W-S
İşiklik kodu	: 200711810
İşiklik tipi	: (1) Noktasal dönel bakışimli işiklik
İşiklik simetrisi	: (1) Dönel bakışimli
Lamba(lar)	: OSRAM, HQI-E 400W/N/SI
Lamba sayısı	: 1
Lamba gücü	: 400 W
Toplam güç (balast vb. dahil)	: 371 W
Toplam ışık akısı (Φ_T)	: 33 521 lm
Toplam katalog ışık akısı (Φ_K)	: 40 000 lm
<u>İşiklik boyutları [mm]</u>	
Uzunluk/Çap	: 435 mm
Genişlik	: 0 mm
Yükseklik	: 500 mm
<u>İşıyan alan boyutları [mm]</u>	
Uzunluk/Çap	: 390 mm
Genişlik	: 390 mm
C0 yüksekliği	: 0 mm
C90 yüksekliği	: 0 mm
C180 yüksekliği	: 0 mm
C270 yüksekliği	: 0 mm

NOT

* Standart geriverim (η) yüzde olarak verilmiştir.
* Işık yeğİnliği tablosunda, her tam düzlem için maksimum altı çizili bold karakter ile belirtilmiştir
* Işık yeğİnliği tablosunda, alt satırda, tam düzlemler için tepe açısı verilmiştir.

IŞIK YEĞİNLİĞİ UZAYSAL DAĞILIMI ÖLÇME RAPORU

ÖLÇÜM BİLGİLERİ

Ölçme günü	: 04.03.2008
Ölçme saati	: 14:34
Protokol numarası	: 039511-55384
Ölçme gerilimi	: 220,0 V
Ölçme uzaklığı	: 590 cm
Çevre sıcaklığı	: 22 °C
Bağıl nem	: 45 %
Düzlemler (C) arası açı adımı	: 15 °
Düzlem içi açı (γ) adımı	: 2,5 °
YFU Dosya adı	: Rapor\LT-MMH-400W-S
Gonyofotometre	: GONFU-302 (YFU yapımı)
Işıkölçer	: Brüel&Kjær, Type 1105; Precision Photometer

ÖZET ÖLÇME SONUÇLARI

Standart geriverim (LOR) (η)	: 64,9 %	
Standart alt geriverim (DLOR)	: 64,9 %	
Standart üst geriverim (ULOR)	: 0,0 %	
Alt ışık akısı oranı (DFF)	: 100,0 %	
Lambaların ışık akısı (<i>dışarda</i>)	: 40 000 lm	
Işıklığın ışık akısı	: 25 960 lm	
Yarı dağılma açısı $\alpha_{C0} - \alpha_{C180}$: 100,5 °	
Yarı dağılma açısı $\alpha_{C90} - \alpha_{C270}$: 101,0 °	
Eksendeki ışık yeğİnliği (I_0)	: 231,0 cd/klm	
En yüksek ışık yeğİnliği (I_{max})	: 264,2 cd/klm	(C90 düzleminde $\gamma = 20,0^\circ$)

TANIMLAR

I_0	: Işıklığın 0° derecede, yani ışıklık eksenini doğrultusundaki ışık yeğİnliği
$I_{max,C\#-C\#}$: Işıklığın endiste belirtilen düzlemde verdiği en yüksek ışık yeğİnliği
$I_{max,C\#\gamma}$: Işıklığın tüm uzaysal dağılımındaki en yüksek ışık yeğİnliği (<i>verilen düzlem ve açıda</i>)
η	: Işıklık standart geriverimi (<i>t ışıklıktan çıkan akı / aynı lambaların ışıklık dışındaki akısı</i>)
$\alpha_{C\#-C\#}$: Endisinde (C#-C#) belirtilen düzlem içindeki ışıklık yarı dağılma açısı
$\beta_{C\#-C\#}$: Endisinde (C#-C#) belirtilen düzlem içindeki ışıklık 1/10 dağılma açısı
C#	: Ölçme düzlemlerinden biri ($\# = 0$ lambalara dik olan düzlem)

Yarı dağılma açısı = Bir ışık demetinin yarı yeğİnlikte açısal genişliği (*belli bir düzlemde*)

İŞIK YEĞİNLİĞİ UZAYSAL DAĞILIMI ÖLÇME RAPORU

İŞIKLIK

Yapımcı	: LITPA
İşiklik adı	: MMH 400W-S

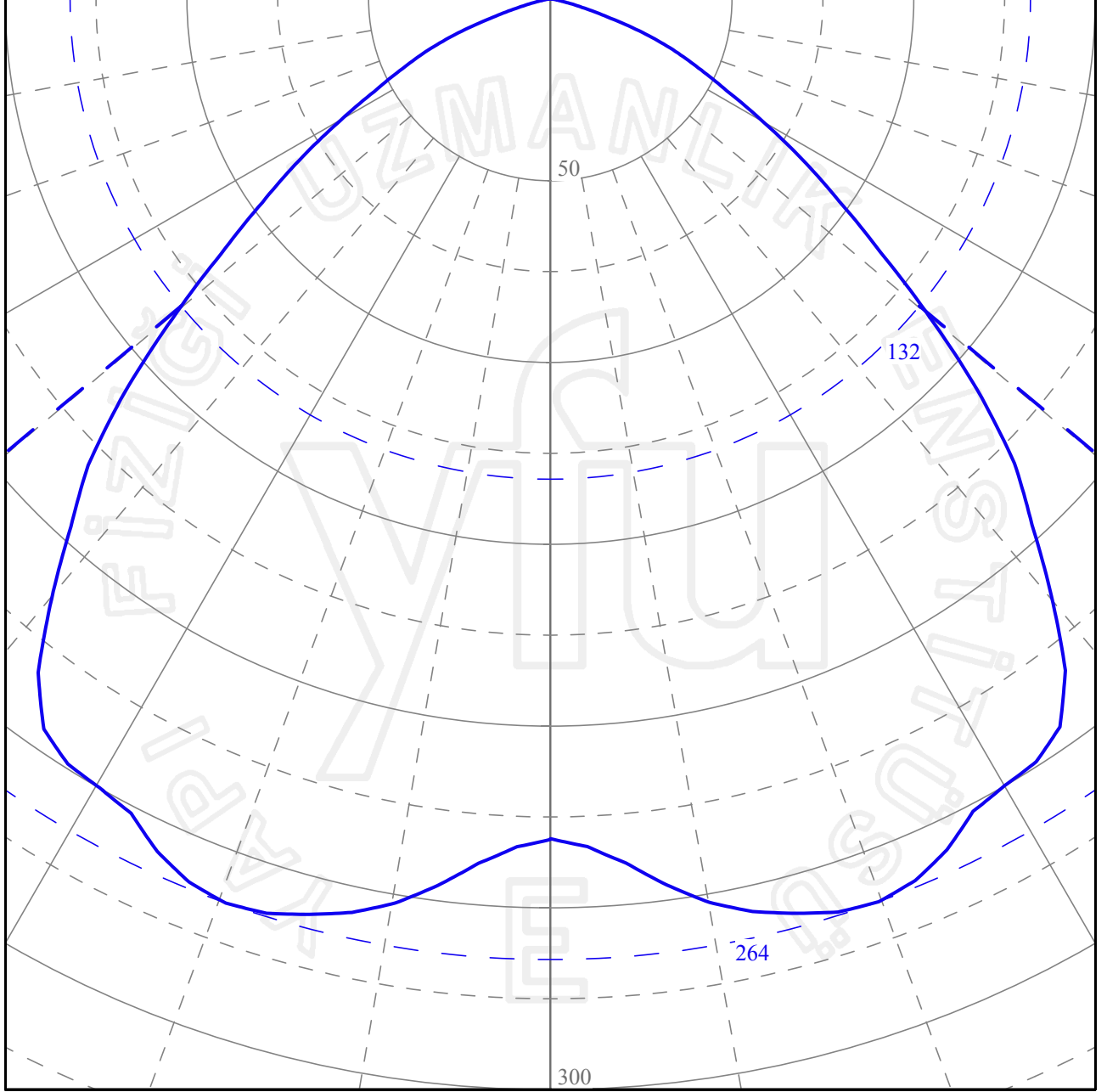
FOTOGRAFLAR



Yapımcı : LITPA
Işıklık adı : MMH 400W-S
Işıklık kodu : 200711810
Lamba : OSRAM, HQI-E 400W/N/SI
Lamba sayısı : 1

YFU dosya adı : LT-MMH-400W-S
Protokol No.: : 039511-55384
Ölçme tarihi : 04.03.2008
Ölçme saati : 14:34

IŞIK YEĞİNLİĞİ UZAYSAL DAĞILIMI [cd/klm]



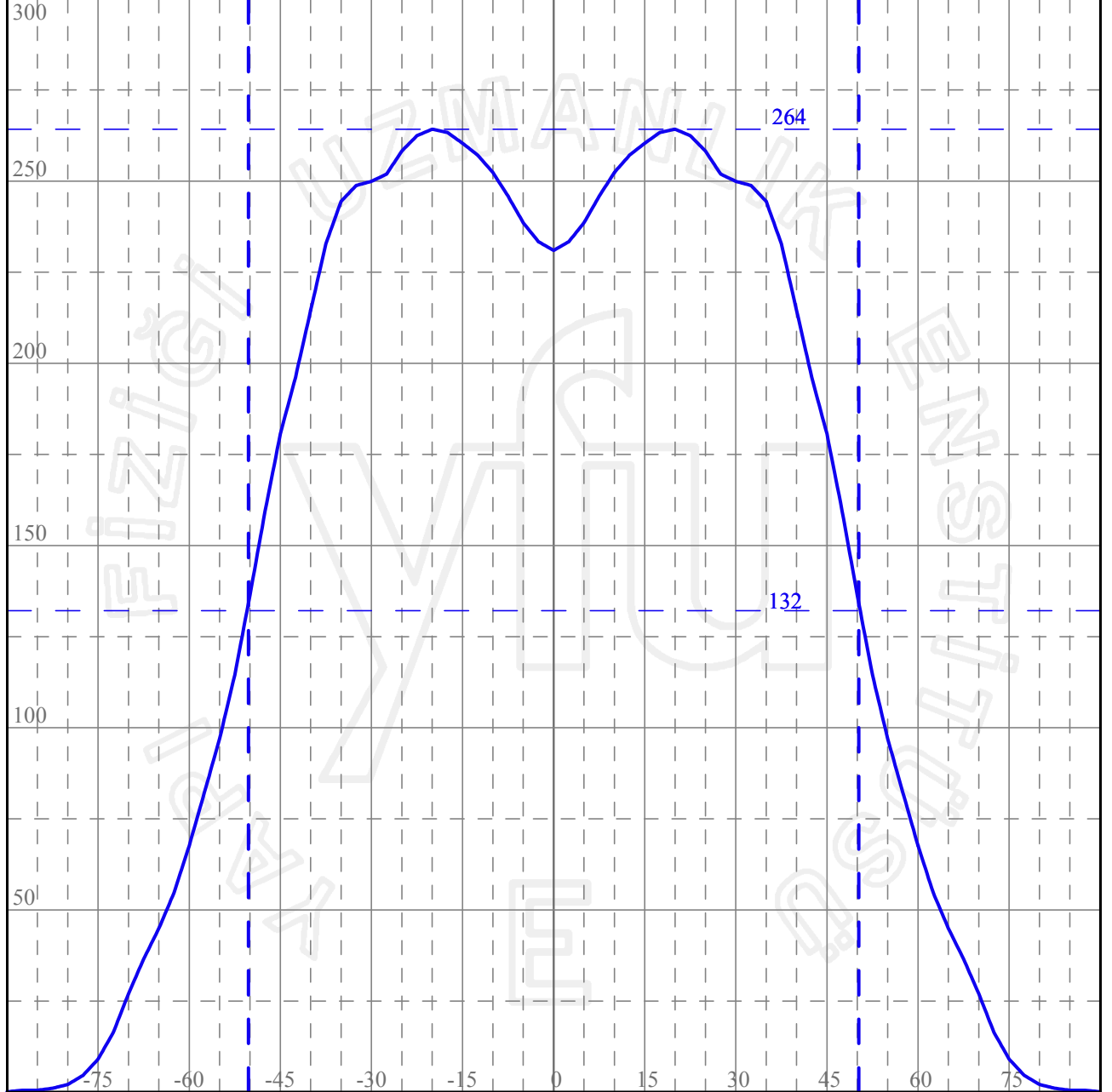
I_0 : 231,0 cd/klm
 $I_{\max,20,0^\circ}$: 264,2 cd/klm
 α : 100,5°
 β : 140,0°
 η : %64,9

C0 - C180

Yapımcı : LITPA
Işıklık adı : MMH 400W-S
Işıklık kodu : 200711810
Lamba : OSRAM, HQI-E 400W/N/SI
Lamba sayısı : 1

YFU dosya adı : LT-MMH-400W-S
Protokol No.: : 039511-55384
Ölçme tarihi : 04.03.2008
Ölçme saati : 14:34

İŞIK YEĞİNLİĞİ UZAYSAL DAĞILIMI [cd/klm]



I_0 : 231,0 cd/klm
 $I_{\max,20,0^\circ}$: 264,2 cd/klm
 α : 100,5°
 β : 140,0°
 η : %64,9

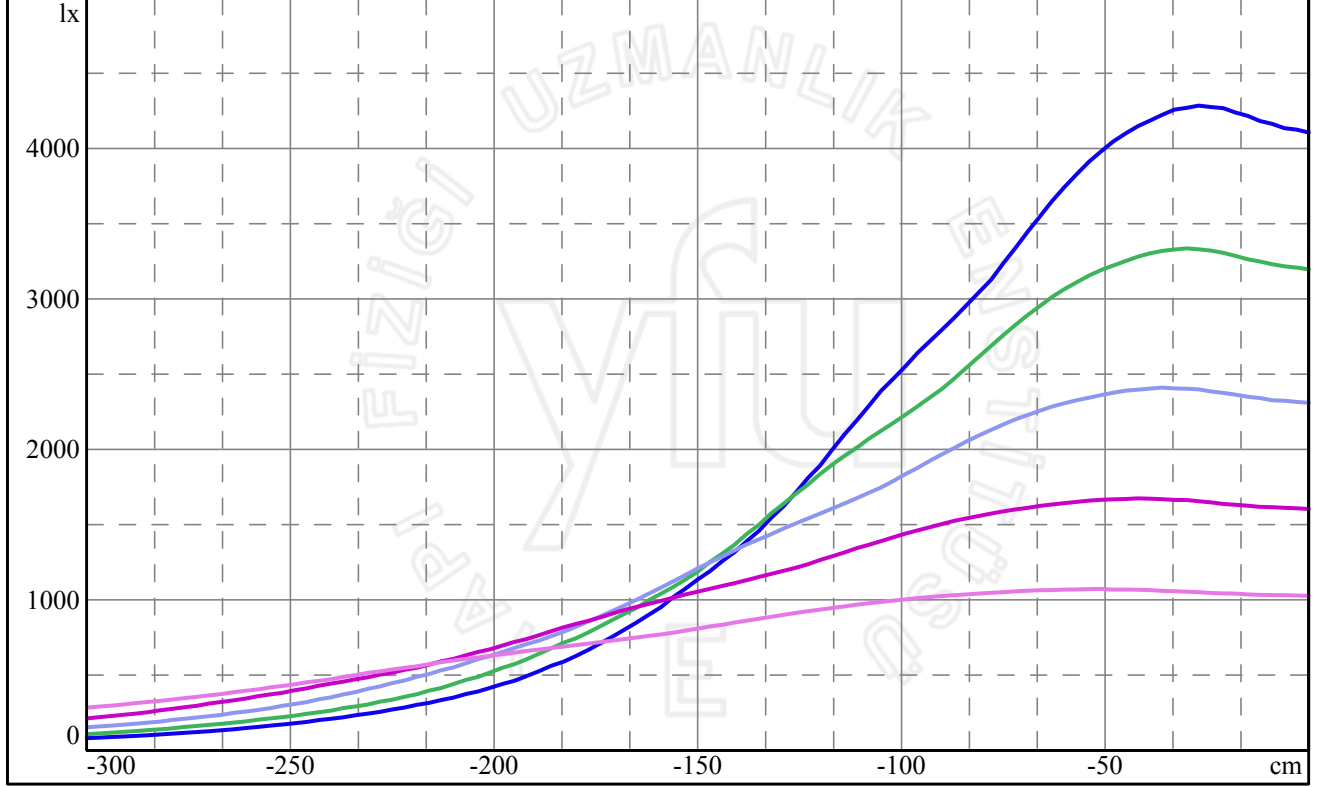
C0 - C180

ARMATÜR YÜKSEKLİĞİNE ve ARMATÜR EKSENİNDEN UZAKLIĞA GÖRE AYDINLIK DÜZEYİ EĞRİLERİ

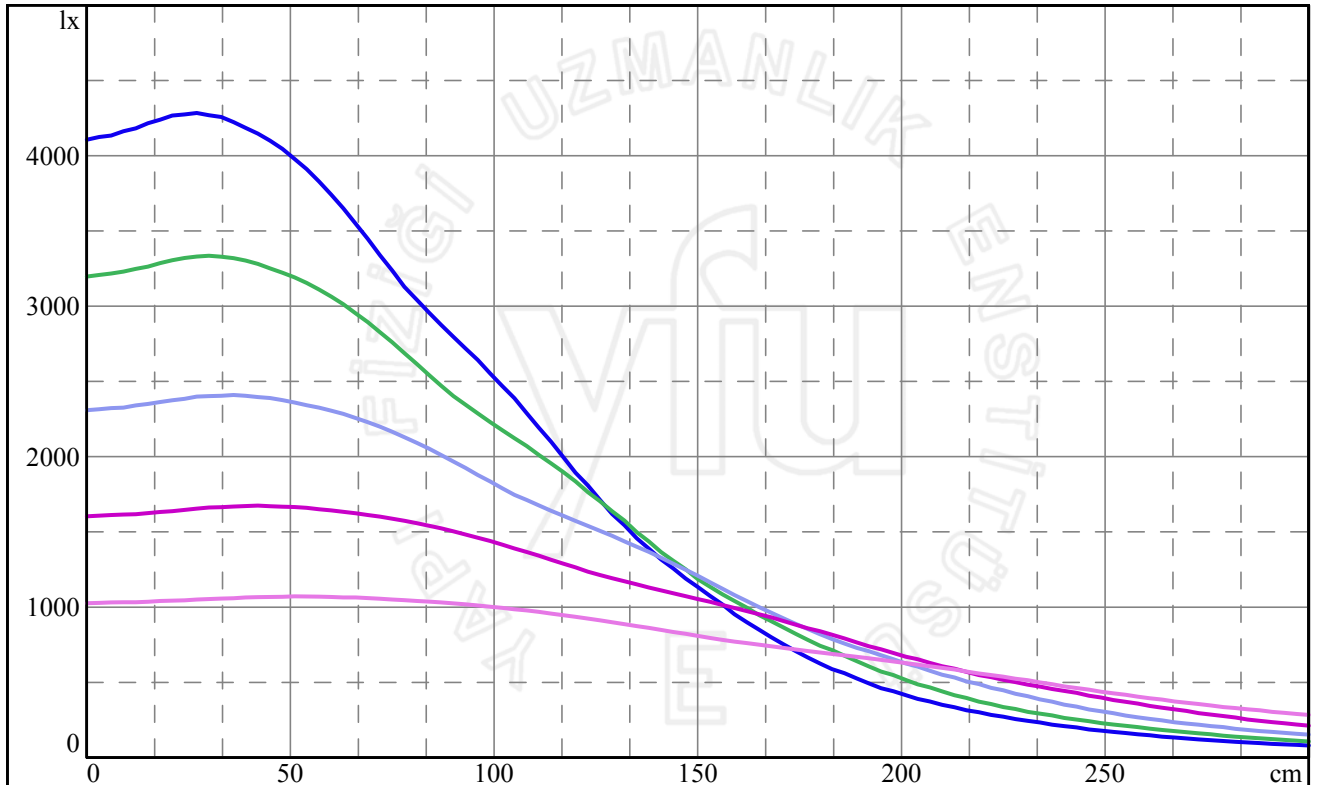
Yapımcı : LITPA
Işıklık kodu : 200711810
Lamba : OSRAM, HQI-E 400W/N/SI
YFU dosya adı : LT-MMH-400W-S
Ölçme tarihi : 04.03.2008 14.34
 $\Phi_{\text{ışıklık}}$: 40 000 lm

150 cm ———
170 cm ———
200 cm ———
240 cm ———
300 cm ———

C180 DÜZLEMİ, AYDINLIK DÜZEYİ EĞRİSİ



C0 DÜZLEMİ, AYDINLIK DÜZEYİ EĞRİSİ



**ARMATÜR YÜKSEKLİĞİNE ve ARMATÜREKSENİNDEN UZAKLIĞA GÖRE
AYDINLIK DÜZEYİ TABLOSU**

Yapımcı : LITPA
Işıklık kodu : 200711810
Lamba : OSRAM, HQI-E 400W/N/SI
YFU dosya adı : LT-MMH-400W-S
Ölçme tarihi : 04.03.2008 14.34
 $\Phi_{\text{ışıklık}}$: 40 000 lm



C180 - C0 DÜZLEMİ, AYDINLIK DÜZEYİ TABLOSU

Eksenden uzaklık [cm]	Yükseklik 150 cm	Yükseklik 170 cm	Yükseklik 200 cm	Yükseklik 240 cm	Yükseklik 300 cm	Yükseklik 400 cm	Yükseklik 550 cm	Yükseklik 750 cm
-300	81	108	153	212	284	302	225	150
-288	96	128	177	244	314	322	231	152
-276	116	155	210	286	347	342	240	155
-264	139	184	248	332	386	359	248	158
-252	171	221	296	383	428	377	257	160
-240	210	264	352	443	473	393	265	162
-228	256	323	424	503	525	410	274	164
-216	315	396	507	570	572	428	281	165
-204	391	487	605	653	618	447	288	167
-192	493	606	707	740	661	470	294	168
-180	626	743	821	840	699	492	299	169
-168	801	907	963	933	740	513	304	170
-156	1019	1086	1123	1015	782	532	308	171
-144	1257	1308	1288	1092	835	550	311	171
-132	1545	1575	1436	1172	887	564	314	171
-120	1893	1836	1573	1264	936	577	316	171
-108	2289	2071	1712	1367	978	586	318	171
-96	2643	2287	1878	1462	1012	594	319	170
-84	2958	2544	2054	1541	1037	599	318	170
-72	3339	2827	2200	1602	1056	603	317	168
-60	3742	3065	2306	1643	1067	601	315	167
-48	4046	3223	2376	1668	1069	596	312	167
-36	4224	3320	2410	1669	1060	591	310	166
-24	4275	3321	2385	1647	1046	585	308	165
-12	4182	3249	2342	1618	1034	581	307	165
0	4106	3197	2310	1604	1027	577	305	164
12	4182	3249	2342	1618	1034	581	307	165
24	4275	3321	2385	1647	1046	585	308	165
36	4224	3320	2410	1669	1060	591	310	166
48	4046	3223	2376	1668	1069	596	312	167
60	3742	3065	2306	1643	1067	601	315	167
72	3339	2827	2200	1602	1056	603	317	168
84	2958	2544	2054	1541	1037	599	318	170
96	2643	2287	1878	1462	1012	594	319	170
108	2289	2071	1712	1367	978	586	318	171
120	1893	1836	1573	1264	936	577	316	171
132	1545	1575	1436	1172	887	564	314	171
144	1257	1308	1288	1092	835	550	311	171
156	1019	1086	1123	1015	782	532	308	171
168	801	907	963	933	740	513	304	170
180	626	743	821	840	699	492	299	169
192	493	606	707	740	661	470	294	168
204	391	487	605	653	618	447	288	167
216	315	396	507	570	572	428	281	165
228	256	323	424	503	525	410	274	164
240	210	264	352	443	473	393	265	162
252	171	221	296	383	428	377	257	160
264	139	184	248	332	386	359	248	158
276	116	155	210	286	347	342	240	155
288	96	128	177	244	314	322	231	152
300	81	108	153	212	284	302	225	150