



Engineering Co.

# Earthing & Lightning Protection Systems

صاعقه گیرهای فعال (E.S.E)



# Duval-Messien

## تاریخچه و معرفی کمپانی DUVAL-MESSIEN نشان از برتری آن میباشد :

کمپانی Duval-Messien با تلاش فراوان در طول سالها خدمت ، پژوهش و نوآوری توانسته است جزو بهترین ها در ارائه خدمات به مشتریان باشد. شرکت Duval در سال ۱۸۳۵ میلادی با هدف طراحی ، تولید و فروش هادی های بافته شده (انعطاف پذیر) توسط Paul Duval تاسیس گردید که در نمایشگاه بین المللی سال ۱۹۰۰ میلادی توانسته تحولات بزرگی در عرصه علم برق کسب نماید. شرکت Messien در سال ۱۹۲۷ میلادی توسط Georges Messien (مهندسی با استعداد در زمینه سیستم ارتینگ که نوآوری هایی در حفاظت الکتریکی به ثبت رسانده است) تاسیس شد . این دو شرکت در سال ۱۹۵۲ میلادی تحت نام Duval-Messien با هدف ارائه برترین محصولات و خدمات حفاظت الکتریکی ، با هم ادغام شدند . این شرکت به نظم و دقت خود در ارائه خدمات می بالد و بر این باورند که بهترین نتیجه ، زمانی اتخاذ می گردد که درک درست و کاملی از تمامی نیازهای مشتری داشته باشیم.

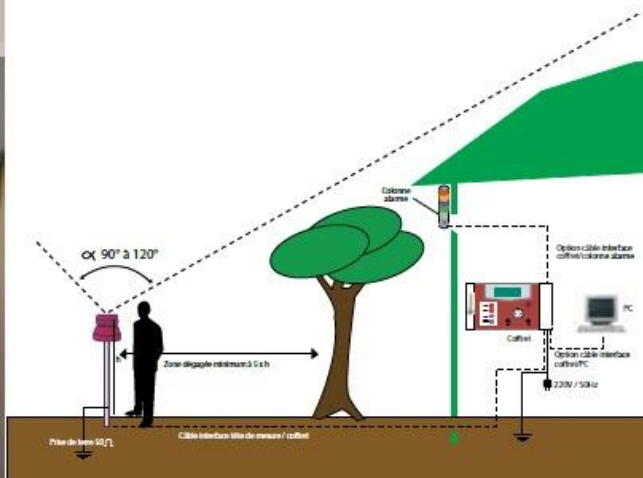
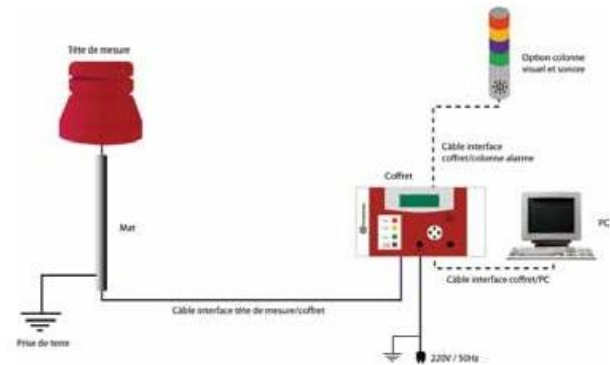
یک قرن تجربه و نوآوری این شرکت در واحد تحقیق و توسعه (R&D) باعث کسب رتبه اولی در دو زمینه سیستم حفاظت در برابر صاعقه و ارتینگ شده است ، لذا در این راستا با اخذ تاییدیه های ISO9001 ، Qualifelec و همچنین MASE در زمینه ایمنی (HSE) و فعالیت در محیط های حساس ، توانسته است حضور فعالی در بازارهای بین المللی داشته باشد.

در طول بیست سال گذشته ، برای تمام ساختارهای خطرناک ، صنعتی ، عمومی یا خصوصی ، کمپانی Duval-Messien دانش خود را در بسیاری از کشورها (جنوب منطقه اروپا و مدیترانه ، امریکای لاتین و شمال امریکا ، آسیای جنوبی و جنوب شرق چین که در آن دارای حداقل یک شرکت تابعه است) و حدوداً بیش از ۴۰ کشور از پنج قاره ، بخصوص آنهایی که بیشتر به خطر اصابت صاعقه دچارند ، به اشتراک گذاشته است .

کمپانی Duval-Messien ، در سال ۲۰۰۳ بعنوان اولین سازنده صاعقه گیرهای (E.S.E) خود تست شونده از راه دور (توسط ریموت) تحت مدل Satelit™ 3 شناخته شده است و از افتخارات دیگر این شرکت ، ثبت اختراع تجهیزات تشخیص دهنده زمان طوفان تحت مدل STORMDETEC™ در سال ۲۰۰۷ می باشد.

حال می توان با افتخار اذعان نمود که کمپانی Duval-Messien با توجه به قدمت ، توسعه محصولات ، اختراعات و داشتن تاییدیه های جهانی و در نهایت ارائه خدمات بر اساس نیازهای مشتری ، جزو برترین های سیستم حفاظت در برابر صاعقه است.





صاعقه گیرهای فعال کمپانی Duval-Messien تاکنون در چهار مدل زیر تولید شده است که در ادامه قابلیت‌های هر یک شرح خواهد داد شد:

- Satelit + -
- Satelit +G2 -
- Satelit 3 -
- StormSAT -

### صاعقه گیرهای مدل + Satelit

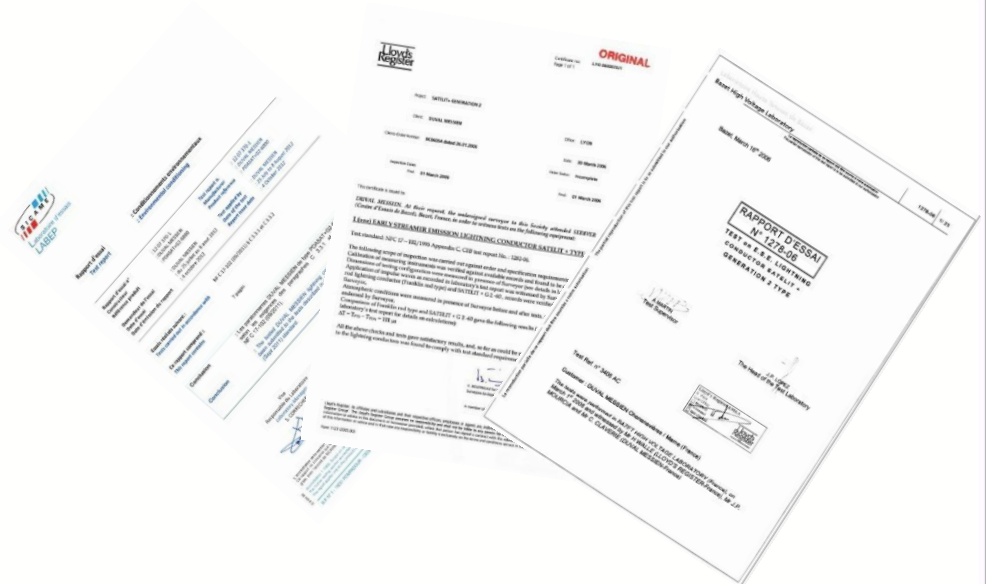
اولین نسل از تولیدات صاعقه گیر فعال (E.S.E) با نام + Satelit در پنج مدل با  $\Delta t$  های 10,25,40,50,60 میکروثانیه بوده است که از دو منبع داخلی در جهت تحریک عملکرد واحد جذب استفاده می کرد. (در حال حاضر این مدل تولید نمی شود)



## صاعقه گیرهای مدل Satelit +G2

نسل دوم از تولیدات صاعقه گیر فعال (E.S.E) با نام Satelit +G2 از جنس استنلس استیل ، بهبود یافته مدارات داخلی صاعقه گیر مدل Satelit + است .

در جهت افزایش سرعت عمل یونیزاسیون این صاعقه گیر ، از قطعات ویژه ای استفاده شده است که این موضوع مطابق شرایط مندرج در استاندارد NFC17-102 ، در آزمایشگاه Bazet فرانسه و فشار قوی در شهر پکن (چین) مورد تست قرار گرفت تا بتواند گواهی COFRAC را تحت کنترل و ثبت Lloyd's دریافت نماید .



### 304L Stainless Spark Gap



1. Sensor/detector
2. High Voltage Transformer
3. Armoured control section
4. Tip polarization circuit
5. Dielectric polyurethane resin

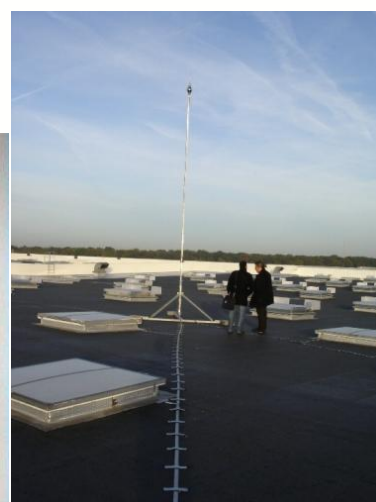
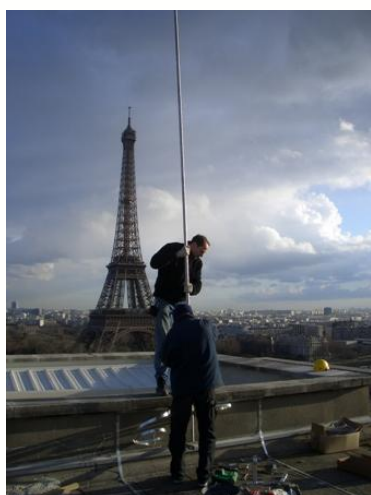
صاعقه گیرهای Satelit +G2 دارای چهار مدل زیر است :

- Satelit +G2-1000 با  $\Delta t = 10$  میکروثانیه
- Satelit +G2-2500 با  $\Delta t = 25$  میکروثانیه
- Satelit +G2-4500 با  $\Delta t = 45$  میکروثانیه
- Satelit +G2-6000 با  $\Delta t = 60$  میکروثانیه



شعاع پوشش (Rp) این مدلها بر اساس استاندارد NFC17-102:2011 فرانسه در چهار سطح حفاظت ، مطابق جدول زیر میباشد :

PROTECTION LEVEL & MODEL SELECTION											
Type of SATELIT™+G2	Δt (μs)	Rod Height (in meters)									
		2	4	5	7	10	15	20	30	45	60
		Radius of Protection (in meters)									
<b>LEVEL 1</b>											
ESE 1000	10	10	20	26	27	28	30				
ESE 2500	25	17	34	42	43	44	45				
ESE 4500	45	25	51	63	64	64	65				
ESE 6000	60	32	64	79	79	79	80				
<b>LEVEL 2</b>											
ESE 1000	10	12	25	31	33	35	37	39	40		
ESE 2500	25	20	40	49	50	51	53	54	55		
ESE 4500	45	30	60	71	71	72	73	74	75		
ESE 6000	60	34	68	86	87	88	89	89	90		
<b>LEVEL 3</b>											
ESE 1000	10	15	30	38	40	42	46	49	53	55	
ESE 2500	25	23	46	57	59	61	63	65	68	70	
ESE 4500	45	34	64	81	82	83	85	86	89	90	
ESE 6000	60	40	78	97	98	99	101	102	104	105	
<b>LEVEL 4</b>											
ESE 1000	10	18	37	43	46	49	54	57	63	68	70
ESE 2500	25	26	52	65	66	69	72	75	75	84	85
ESE 4500	45	36	72	89	91	92	95	97	97	104	105
ESE 6000	60	44	87	107	108	109	111	113	113	120	120



## صاعقه گیرهای خود تست شونده مدل 3 Satelit با تکنولوژی جدید

نسل سوم از صاعقه گیرهای فعال (E.S.E) کمپانی Duval-Messien بسیار پیچیده تر و شگفت انگیزتر از صاعقه گیرهای تولید شده توسط سایر کمپانی هاست.

Satelit 3 در اصل برای تاسیسات واقع در مناطق خطر و سازمانهای نظامی در جهت مقابله با برخورد مستقیم صاعقه در شرایط خاص زیر ساخته شده است که این قابلیت در میله های برقی ساده (میله فرانکلین) و سایر صاعقه گیرهای فعال وجود ندارد.

### شرایط خاص (ضعف سایر صاعقه گیرها) :

- معمولاً دره‌های طوفانی ، بارهای جمع شده از محیط طبیعی میل به شکستن و از بین رفتن دارند ، بنابراین سبب برخورد صاعقه به استراکچرها می گردد.



- قابلیت مقابله با ضربات مکرر صاعقه ( که معمولاً در عرض ۵۰ میلی ثانیه رخ میدهد) : بدلیل آنکه پس از اولین تخلیه جریان صاعقه ، صاعقه گیرها نمی توانند در زمان کوتاه تخلیه دوم ، هیچ بار الکتریکی از محیط طبیعی پیرامون خود جمع آوری کنند ، عملکرد ضعیفی به هنگام تخلیه دوم دارند.

- آمارها گویاست که با اینکه ۹۰٪ از صاعقه ها از نوع منفی هستند ، ۱۰٪ از صاعقه های نوع مثبت فوراً پس از برخورد صاعقه منفی شکل میگیرند. این در حالیست که میله های ساده و سایر صاعقه گیرهای فعال در زمان کم پس از اصابت اول ، توانایی جذب بار منفی را از محیط پیرامون برای جذب صاعقه های مثبت را ندارند.

Satelit-3 یک دستگاه قدرتمند الکترونیکی است که بطور موثر و مفید در شرایط مذکور بالا ، عمل خواهد کرد. امروزه از این صاعقه گیر برای حفاظت سایت های نظامی و غیرنظامی ، موسسات حساس و بحرانی از جمله نیروگاه های هسته ای ، پالایشگاه ها ، دیتاسترها ، ایستگاههای مخابراتی و رادار ، فرودگاهها ، برج ها ، بیمارستانها و .... استفاده می نمایند.

### خصوصیات برجسته

- ساختار سنسورهای داخلی اش بگونه ای است که همزمان با شکل گیری صاعقه ، پلاریته مثبت یا منفی پیدا میکند.
- در زمان شکل گیری صاعقه پایین رونده از ابر ، با ایجاد قطب مخالف و ولتاژ ۳۵ تا ۴۵ کیلو ولتی بر روی صاعقه گیر ، باعث فعال نمودن جریان بالا رونده قدرتمندتر و در نهایت ایجاد برخورد در نقطه ای حدود ۳۵ تا ۸۰ متر بالاتر از نوک صاعقه گیر و شکل گیری کانال صاعقه و در نهایت تخلیه بی خطر آن به زمین می شود.
- در شرایط فصول طوفانی و سرعت زیاد باد و ضربات مکرر صاعقه با تشخیص نوع آن (مثبت یا منفی) ، توانایی آن را دارد که با تغییر راحت پلاریته خود (مثبت یا منفی) جریان بالارونده خود را بدون هیچگونه مشکلی ایجاد کند.
- اساساً نقطه ملاقات جریان بالارونده و پایین رونده صاعقه خیلی بالاتر بوده ، در نتیجه شعاع پوشش صاعقه گیر فعال بیشتر از میله ساده است.
- صاعقه گیرهای Satelit 3 بصورت هوشمند عملکرد مدارات داخلی اش را توسط باتری ۶ ولتی Ni-MH که با نور روز و شارژ سلول خورشیدی است ، چک میکند .
- صاعقه گیرهای Satelit 3 دارای خصوصیات خود تست شونده است که مادام می تواند از طریق سیگنال رادیویی (هر ۹۰ ثانیه) وضعیت سلامت مدارات داخلی اش را نظارت کند. این چک کردن را می توان با ریموت Tele Tester-S3 بر روی زمین انجام داد.
- صاعقه گیرهای Satelit 3 فارغ از هرگونه نگهداری و رسیدگی است.

### مشخصات فنی

Satelit 3 با بدنه بسیار قوی و مقاوم از جنس استنلس استیل 304L ، مدارات و اجزای داخلی خود را محافظت میکند. این محافظت در برابر آسیب های ناشی از شوکهای الکتریکی و مکانیکی با قرار گرفتن در محفظه ای بلوکی بی اثر از دی الکتریک رزین های پلی اورتان صورت می پذیرد.

304L Stainless Steel Body



3 flexible solar cells

Antenna for remote control

این صاعقه گیر توانایی نصب و راه اندازی در بدترین شرایط محیطی با کلر و رطوبت بالا و یا سایت های صنعتی را داراست.

قسمت اسپارک گپ صاعقه گیر از جنس استنلس استیل 304L خالص (یکنواخت) جهت تحمل جریانهای بالاتر از ۱۸۰ کیلو آمپر تولید شده است.

باتری ۶ ولتی ، انرژی حاصل از تابش خورشید را توسط سه عدد سلول خورشیدی در خود ذخیره و امکان تست صاعقه گیر را در هر شرایطی فراهم می نماید.

سلولهای خورشیدی انعطاف پذیر روی بدنه صاعقه گیر با مواد کوپلیمر - پلی تترا فلورو اتیلن (ETFE) پوشش داده شده است تا ضمن مقاومت در برابر چسبندگی ، با گذشت زمان دچار دگرگونی و تغییر رنگ (زرد شدن) نشود.

صاعقه گیرهای Satelit 3 دارای مکانیزم خود تست شونده و یک فرستنده قوی است که مادام می تواند از طریق سیگنال رادیویی (هر ۹۰ ثانیه) وضعیت سلامت مدارات داخلی اش را نظارت کند.

### ریموت کنترل Tele Tester-S3

- جهت چک نمودن صحت عملکرد قطعات الکترونیکی و حتی پلاریته نوک صاعقه گیرهای Satelit 3 در هر زمانی ریموت کنترل Tele Tester-S3 ارائه شده است . این ریموت کنترل توانایی دریافت سیگنال رادیویی صادره از صاعقه گیر Satelit 3 (در هر ۹۰ ثانیه) را داراست.

- نتایج حاصله از Tele Tester-S3 بر روی آن نمایش داده خواهد شد. فاصله برد این ریموت حدود ۱۰۰ متر میباشد که حتی در یک روز طوفانی و با صاعقه کارایی دارد.

- برتری این صاعقه گیر نسبت به سایر برندها ، وجود قابلیت تست تمامی سریال ها از صاعقه گیر با یک ریموت تستر است.

- ریموت تستر نیاز به یک باتری ۹ ولتی از نوع PP-3 دارد و وزن کل آن برابر ۲۰۰ گرم است.





صاعقه گیرهای Satelit 3 بطور کامل با استاندارد فرانسوی NFC17-102:2011 ، اسپانیایی UNE-21-186 و .... تطبیق دارد و درخصوص شرایط نصب و راه اندازی هادی پایین برنده جریان صاعقه با IEC62305 و BS6651 و NFPA780 و ... همخوانی دارد.

تست عملکرد و تاییدیه ها

به منظور پاسخگویی به الزامات مقررات قانونی و خواسته های بازار ، کمپانی Duval-Messien آزمونهای مختلفی در جهت تطبیق صاعقه گیر Satelit 3 با استاندارد فرانسوی NFC17-102 توسط موسسات و آزمایشگاههای معتبر انجام داده است.

۱- آزمونهای ولتاژ بالا در آزمایشگاههای معتبر بین المللی بشرح زیر :

- Centre D'Essais de Bazet High Voltage Laboratory, Bazet, France (Test Report no. 1092-02 dated 09 January 2002. Test carried out on 23 November 2001, witnessed by representative of Lloyd's Register of Shipping).
- Korea Electrotechnology Research Institute (KERI).
- Wuhan High Voltage Research Institute, State Power Corporation of China.
- Polytechnic Institute, Kharkov, Ukrain.

۲- صاعقه گیر Satelit 3 همچنین با جریان بالا در آزمایشگاه ALSTOM مورد تست قرار گرفت.

☒ ALSTOM, Centre d'Essais et de Recherches de l'appareillage, Cedex, France. (Test Report no.4551 dated 18.06.2002).



ORIGINAL

Client: SATELIT 3 TYPE 60  
Order Number: LYO 0100465-3 final  
Order Status: Complete

Test Report No: 1891-02, 1372-02

**TEST REPORT**  
G100K-12-065-R

Customer: DUVAL MESSIEN  
Date(s) of Test: 3 and 8 September 2012  
Date of publishing: 03 October 2012

Customer representative: CESAR Andron R&D Engineer  
Responsible of CHANKAPU Ore R&D Engine

Signature



laboratoire d'essais ABEP

Rapport d'essai / Test report

Conditionnements environnementaux / Environmental conditioning

Température ambiante (°C)	Humidité relative (%)	Pression atmosphérique (hPa)	Vitesse du vent (m/s)	Changement de direction du vent (%)	Changement de hauteur du vent (%)	Direction du vent (%)	Direction du vent (%)
20	50	1013	0	0	0	0	0
20	50	1013	0	0	0	0	0
20	50	1013	0	0	0	0	0

After inspection, there was no degradation on the circuit inside the sample. We saw just some marks caused by the destruction of the copper with during the impulse (0.25µs), and marks corresponding at the impact of lightning with the impulse (0.25µs).

Conclusion: Les paramètres DUVAL MESSIEN de type PDASAT3-B sont en conformité aux paragraphes C.3.3.1 et C.3.3.2 de (IEC62305-1).

Conclusion: The tested DUVAL MESSIEN lightning conductor type PD submitted to the fully described in standards C3.3.1 and C.3.3.2 (IEC62305-1) standard.

صاعقه گیرهای Satelit 3 دارای سه مدل زیر میباشد :

- Satelit 3-25 با  $(\Delta t = 25)$  میکروثانیه

- Satelit 3-45 با  $(\Delta t = 45)$  میکروثانیه

- Satelit 3-60 با  $(\Delta t = 60)$  میکروثانیه

شعاع پوشش ( $R_p$ ) این مدلها بر اساس استاندارد NFC17-102:2011 فرانسه در چهار سطح حفاظت ، مطابق جدول زیر میباشد :

PROTECTION LEVEL & MODEL SELECTION								
Type of SATELIT 3	Rod Height (in meters)							
	2	4	5	7	10	15	20	30
Radius of Protection (in meters)								
<b>LEVEL 1</b>								
SATELIT 3-25	17	34	42	43	44	45	45	45
SATELIT 3-45	25	51	63	64	64	65	65	65
SATELIT 3-60	32	64	79	79	79	80	80	80
<b>LEVEL 2</b>								
SATELIT 3-25	20	40	49	50	51	53	54	55
SATELIT 3-45	30	60	71	71	72	73	74	75
SATELIT 3-60	34	68	86	87	88	89	89	90
<b>LEVEL 3</b>								
SATELIT 3-25	23	46	57	59	61	63	65	68
SATELIT 3-45	34	64	81	82	83	85	86	89
SATELIT 3-60	40	78	97	98	99	101	102	104
<b>LEVEL 4</b>								
SATELIT 3-25	26	52	65	66	69	72	75	80
SATELIT 3-45	36	72	89	91	92	95	97	101
SATELIT 3-60	44	87	107	108	109	111	113	116

### اصول عملیاتی صاعقه گیرهای Satelit 3

- در یک روز طوفانی و در حین شکل گیری صاعقه ، سنسور ارزیابی وقوع صاعقه ، پارامترهای زیر را سنجش میکند :

الف) تعیین میزان بار الکتریکی

ب) میزان تغییرات بارهای الکتریکی ساخته شده پیرامون

ج) پلاریته بارهای الکتریکی

- اطلاعات دریافت شده به ماژول پردازش سیگنال منتقل خواهد شد.

- ماژول پردازش سیگنال داده های تجزیه و تحلیل شده را از طریق تایمر به نوک مدار ساخت پلاریته انتقال میدهد.

در همین حال :

- واحد پردازش سیگنال به طور مداوم پارامترهای مرحله قبلی را ارزیابی و مجدداً احتمال شکل گیری صاعقه را اطلاع رسانی میکند.

- در صورتیکه حرکت رو به پایین صاعقه افزایش یابد ، مدار ولتاژ بالای صاعقه گیر ، فعال شده و باعث افزایش پتانسیل ۶۰۰ ولتی به 35kv تا 45kv در نوک میشود.

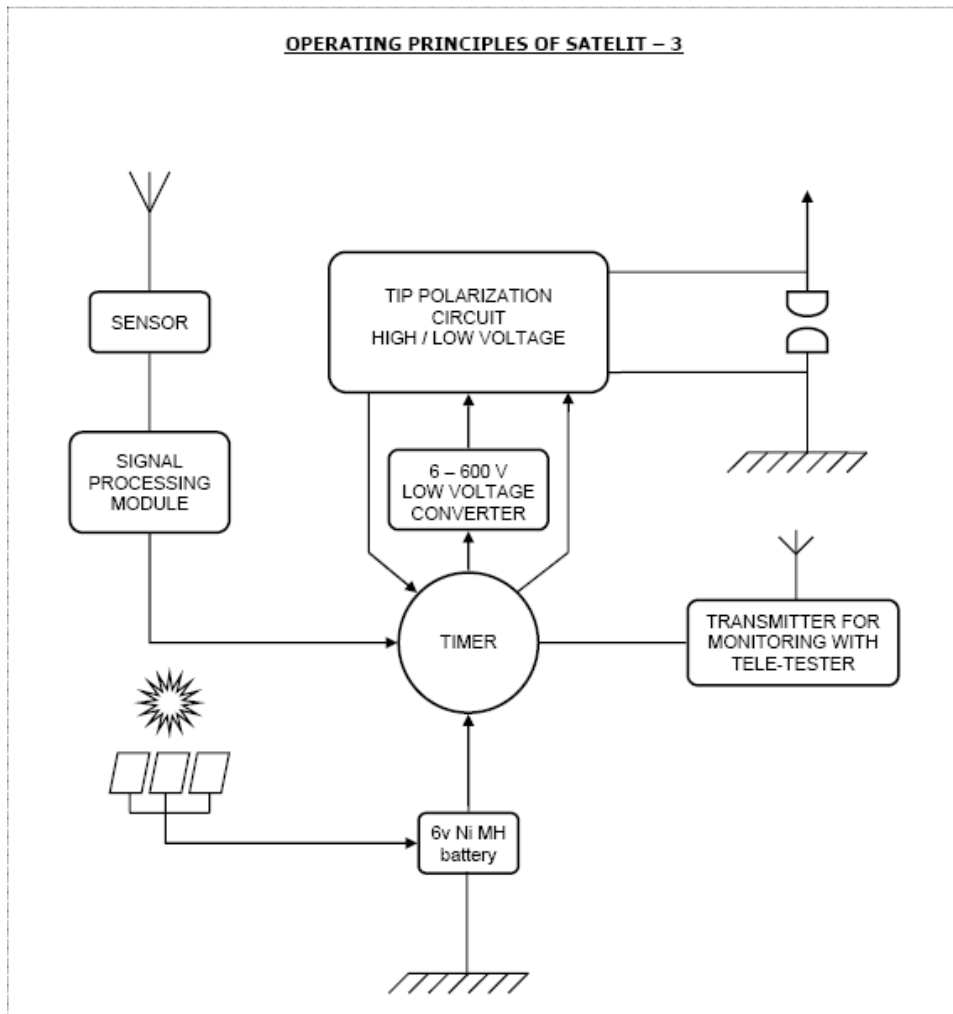
- نتیجه این حرکات انتشار جریان بالا رونده و برخورد با جریان پایین رونده صاعقه با فاصله حدودی ۳۵ تا ۸۰ متری از نوک صاعقه خواهد شد.

- در نهایت با شکل گیری کانال عبور جریان صاعقه ، این جریان توسط هادی پایین برنده به زمین انتقال می یابد.

- مدارات و قطعات الکترونیکی داخلی صاعقه گیر توسط مدار چک کننده داخلی جهت عملکرد مناسب بطور مداوم چک می شود.

- صحت عملکرد هر ۹۰ ثانیه از طریق یک فرستنده رادیویی داخلی و یک آنتن به مدارات داخلی گزارش داده می شود. این سیگنال را می توان در سطح زمین با دستگاه Tele Tester-S3 از راه دور رصد نمود. این ریموت کنترل برای نظارت ۷۲۹ صاعقه گیر Satelit 3 قابل استفاده است.

- جهت بهره جویی از نور روز و شارژ دائم باتری ۶ ولتی از نوع NI-MH فنا ناپذیر ، سلول خورشیدی بر روی صاعقه گیرهای Satelit 3 تعبیه شده است.



### شمارنده (کانتر) تعداد ضربات صاعقه :

دستگاه شمارنده تعداد ضربات صاعقه کمپانی Duval-Messien ، بدون نیاز به منبع شارژ خارجی و با قابلیت شمارش تعداد ضربات صاعقه تا ۶ رقم می باشد. این شمارشگر بصورت سریال در مسیر هادی نزولی نصب می گردد و دارای مشخصات زیر است.

- Size : 150 x 60 x 50 mm
- Weight : 530 g
- Working temperature range : from -10 to +60°C
- Protection Degree: IP 65
- Display : 6 digits
- Starting threshold : from 1 to 100 kA





## صاعقه گیرهای هوشمند مدل StormSAT® با چهار کارایی

نسل جدیدی از صاعقه گیرها که آسودگی و امنیت را در چهار کارایی آن به شرح زیر می توان بیان نمود :

### کارایی اول) حفاظت :



عملکرد صاعقه گیر StormSAT® بدین صورت است که توسط دو دستگاه (منبع شارژ خازن) مستقل و مجزا به نامهای Power Device و Impulse Device نسبت به ذخیره انرژی در خازنهای قدرتمند و پیشرفته خود اقدام می نماید.

☒ Impulse Device از انرژی الکترواستاتیکی موجود در اتمسفر توسط ابرهای باردار ، جهت شارژ خازنهای خود استفاده می نماید .

☒ Power Device توسط سلولهای خورشیدی تعبیه شده بر روی صاعقه گیر انرژی حاصل از تابش نور خورشید را جذب و آنرا در خازن های قدرت به منظور کسب انتشار ردیاب ، ذخیره می نماید . همچنین توسط یک سنسور ، میزان جریان بالارونده بسوی ابر را مورد اندازه گیری قرار داده تا وقتی که این مورد از 1 A تجاوز کند ، شروع به دشارژ خازن و رها نمودن انرژی مورد نیاز برای ایجاد کانال صاعقه می نماید.

صاعقه گیر StormSAT® دائماً در حال تست موارد زیر توسط باکس Diag'SAT® به همراه نرم افزار LMS می باشد :

\* ولتاژ ارائه شده توسط پنل خورشیدی

\* ولتاژ در ترمینال های خازن های قدرت

\* دمای محیط





### کارایی دوم ( ردیابی ) :

صاعقه گیر StormSAT® همچنین به عنوان کشف کننده صاعقه و پیش بینی طوفان نیز عمل می کند ، چون می تواند رویکرد طوفان (ریسک وقوع صاعقه روی ناحیه مورد حفاظت) را پیش بینی کند.

کشف و پیش بینی طوفان و صاعقه در این دستگاه توسط دو سنسور داخلی بسیار پیشرفته ، یکی سنسور سنجش میدان الکترواستاتیک و دیگری سنسور میدان الکترومغناطیس انجام می پذیرد.

از آن زمانی که وقوع صاعقه توسط StormSAT® پیش بینی شود ، باکس Diag'SAT® با کامپیوتر و نرم افزار LMS ، با ارسال آلارم و یا E-mail شما را مطلع می سازد .



### کارایی سوم ( شمارنده الکترونیکی ) :

صاعقه گیر StormSAT® مجهز به شمارنده الکترونیکی صاعقه در داخل خود می باشد . تمامی اطلاعات (تعداد اصابت صاعقه ، روز و زمان آن ، شکل و انرژی جریان الکتریکی صاعقه) مربوط به صاعقه های جذب شده توسط StormSAT® ثبت و سپس اطلاعات فوق توسط ارتباط رادیویی به دستگاه کنترل باکس منتقل و بهره بردار و اپراتور پروژه میتواند از طریق نرم افزار LMS به آن دسترسی داشته باشد . همچنین اپراتور می تواند نمودار های اطلاعاتی مفیدی را توسط نرم افزار فوق تهیه نماید. (برای هر ضربه صاعقه جدید ، یک پیام الکترونیکی مستقیماً به شخص تعیین شده که در روز نصب مشخص شده است فرستاده می شود).

این شمارنده مطابق استاندارد EN 62561-6 تولید شده است.



### کارایی چهارم ( تحلیل ) :

از ویژگیهای خاص صاعقه گیر StormSAT® ، چک نمودن دائم تجهیزات داخلی آن بوسیله دستگاه کنترل باکس و یا ریموت تستر از فاصله 100 متری توسط ارتباط رادیویی می باشد .لذا دستگاه فوق بدون نیاز به جداسازی و یا نزدیک شدن به آن قابل تست بوده و در نتیجه فرآیند نگهداری سیستم تسهیل و هزینه های آن را به میزان قابل توجهی کاهش می دهد.

به واسطه این قابلیت های منحصر به فرد این امکان فراهم می گردد تا به صورت online از تمامی نقاط جهان اطلاعات مربوط به طوفان، صاعقه های اصابت کرده به سیستم حفاظت در برابر صاعقه و همچنین عملکرد صاعقه گیر را بدون حضور فیزیکی در ساختمان، مانیتور و کنترل نمود.



نرم افزار (LMS(Lightning Monitoring System) در هر لحظه اجازه جمع آوری همه اطلاعات را با توجه به فعالیت صاعقه / طوفان پیش رو و محاسبات ریسک های صاعقه را می دهد.

صاعقه گیر StormSAT® در سه مدل با شعاع پوششهای زیر تولید میگردد : 25/45/60  $\mu$ s

Type of StormSAT	Rod height (in meters)							
	2	4	5	7	10	15	20	30
	Radius of protection (in meters)							
LEVEL1								
StormSAT -25	17	34	42	43	44	45	45	45
StormSAT -45	25	51	63	64	64	65	65	65
StormSAT -60	32	64	79	79	79	80	80	80
LEVEL2								
StormSAT -25	20	40	49	50	51	53	54	55
StormSAT -45	30	60	71	71	72	73	74	75
StormSAT -60	34	68	86	87	88	89	89	90
LEVEL3								
StormSAT -25	23	46	57	59	61	63	65	68
StormSAT -45	34	64	81	82	83	85	86	89
StormSAT -60	40	78	97	98	99	101	102	104
LEVEL4								
StormSAT -25	26	52	65	66	69	72	75	80
StormSAT -45	36	72	89	91	92	95	97	101
StormSAT -60	44	87	107	108	109	111	113	116

عملکرد صاعقه گیر® StormSAT مطابق استاندارد NFC17-102 ویرایش 2011 میباشد و در آزمایشگاه فشارقوی Sicame و BAZET مورد تست (تست آب و هوا ، تست های جریان ، تست های بهره وری ، تست سازگاری الکترومغناطیسی) قرار گرفته است.

با توجه به یکپارچه سازی تمام این قابلیت ها ( صاعقه گیر، کانتر ، پیش بینی طوفان، ریموت تستر و نرم افزار LMS ) در یک دستگاه ، اطمینان خاطر از حفاظت و سهولت در کنترل و نگهداری از سیستم های حفاظت در برابر صاعقه یک ساختمان ، به سادگی مهیا می گردد.

راهکارهای خلاصه شده در صاعقه گیر® StormSAT یک انقلاب واقعی در جهان حفاظتی صاعقه را نمایان کرده است بطوریکه تمامی دیتا توسط نرم افزار LMS جمع آوری شده و با مدیریت آن ، امنیت و حفاظت ساختمان و افراد آن را ضمانت خواهد نمود .

### خلاصه عملکرد صاعقه گیرهای هوشمند :

#### ۱- حفاظت :

این نسل صاعقه گیر مجهز به دو منبع مستقل و مجزا به نامهای Impulse Device و Power Device جهت شارژ خازن میباشد .

#### ۲- ردیابی :

توسط دو سنسور پیشرفته ، سنجش میدان الکترواستاتیک و الکترومغناطیس وقوع طوفان و صاعقه را پیش بینی می نماید.

#### ۳- شمارنده الکترونیکی :

صاعقه گیرهای StormSAT® مجهز به یک شمارنده صاعقه الکترونیکی در داخل خود می باشد که بصورت دقیق تعداد ، روز ، زمان و مشخصات الکتریکی صاعقه های جذب شده توسط دستگاه را ثبت و به باکس Diag'SAT® و نرم افزار LMS منتقل می نماید.

#### ۴- تحلیل / پیکربندی :

تمامی اطلاعات ثبت شده در صاعقه گیر (شامل صحت کارکرد دستگاه و اطلاعات صاعقه های جذب شده و طوفان ها و صاعقه های پیش بینی شده) توسط ارتباط رادیویی بین صاعقه گیر StormSAT® و کنترل باکس آن Diag'SAT® ، بصورت Online در نرم افزار LMS ذخیره و قابل آنالیز می باشند .



صاعقه گیر StormSAT® همانند تمامی میله های برقگیر ، در مرتفع ترین نقطه سازه مورد حفاظت نصب میگردد.

باکس Diag'SAT® در داخل ساختمان و ماکزیمم تا فاصله ۱۰۰ متر از صاعقه گیر نصب میگردد.

ارتباط بین دو سیستم توسط رادیو 433 MHz برقرار می شود . همچنین باکس توسط کابل اترنت (Rj45) به کامپیوتر سایت مورد حفاظت و نرم افزار LMS متصل می باشد تا بصورت مستمر تمامی اطلاعات و تهدیدات را اطلاع رسانی نماید .



## لیست مراجع نصب صاعقه گیرهای کمپانی Duval-Messien :

نصب این صاعقه گیرها در بیشتر برج ها و سازه های کشور فرانسه بوده است. لیست زیر مختصری از مراجع نصب در سایر کشورهاست :

### Dubai

- Burj Khalifa

### Greece

- Makedonia Airport, Thessalokini
- Kos Island Airport
- Rodos Island Airport
- Skyros Island Airport
- King's Tombs of Vergina, Vergina
- Olympic Bandmington Stadium, Athens
- Prefecture of Drama, Drama
- Prefecture of Chaldikidi, Poligiros
- Hospital « Papanikolaou », Thessalokini
- Hospital « Agios Pavlos », Thessalokini

### Mauritius

- New Warehouse & Luxshed

### India

- Reserve Bank Note Mudran PVT Ltd-Salboni
- Air force of India-Kalaikunda

### Indonesia

- PEGCI Cikarang warehouse

### Kazakstan

- Oilfields Nuraly

### Malaysia

- Malaysia Monorail, Step1

- Gated Bungalow Lot at Saujana Subang, Selangor

Lay-out : Laurence Henry. Photos of cover : © Istockphoto.

### Morocco

- Cement works of Oujda

### Dominican Republic

- National Insurance Company
- Presa Palomino
- Kesington Tower
- Altec Dominican
- BHD Bank
- Hotel Diminican Beach(Punta Cana)
- Hotel Melia
- Commercial Centre Plaza Lama(La Romana)

### Pakistan

- Lahore Airport
- Honda Motors Lahore

### Romania

- Tanque de Biogas

### Serbia

- "Izvor" Hotel, AranDelovac

### Sri Lanka

Hospital of Asiri Surgical

### Turkey

- F1 Istanbul Park

## حفاظت بزرگترین برج دنیا (برج خلیفه دبی)

به گزارش انجمن بین المللی سیستم حفاظت در برابر صاعقه ، بزرگترین پروژه نصب صاعقه گیر مربوط به صاعقه گیر مدل Satelit 3 همین کمپانی در بلندترین برج دنیا (برج خلیفه دبی) با ارتفاع ۸۲۸ متر از سطح زمین میباشد.



طرح حفاظتی این برج برگرفته از استانداردهای IEC62305,BS6651,NFC17-102,IEEE80,IEEE1100 و با تکیه بر کیفیت اقلام کمپانی Duval-Messien فرانسه اجرایی شده است.



واحد جذب برج خلیفه ، صاعقه گیر فعال Satelit 3 با نصب بر روی دکل و ارتباط مستقیم با سازه فلزی برج ، همچنین استفاده از هادی های میانی متعدد در جهات مختلف برج بعلا ارتفاع و وجود ابرها در کمره برج و احتمال اصابت از دیواره جانبی و در نهایت سیستم ارتینگ گسترده در پیرامون برج و رعایت تمامی اصول هم پتانسیل سازی عملیاتی شده است.

تا سال ۲۰۱۴ میلادی ، این صاعقه گیر موفق به جذب ۱۸ صاعقه و انتقال آن به زمین بوده است.



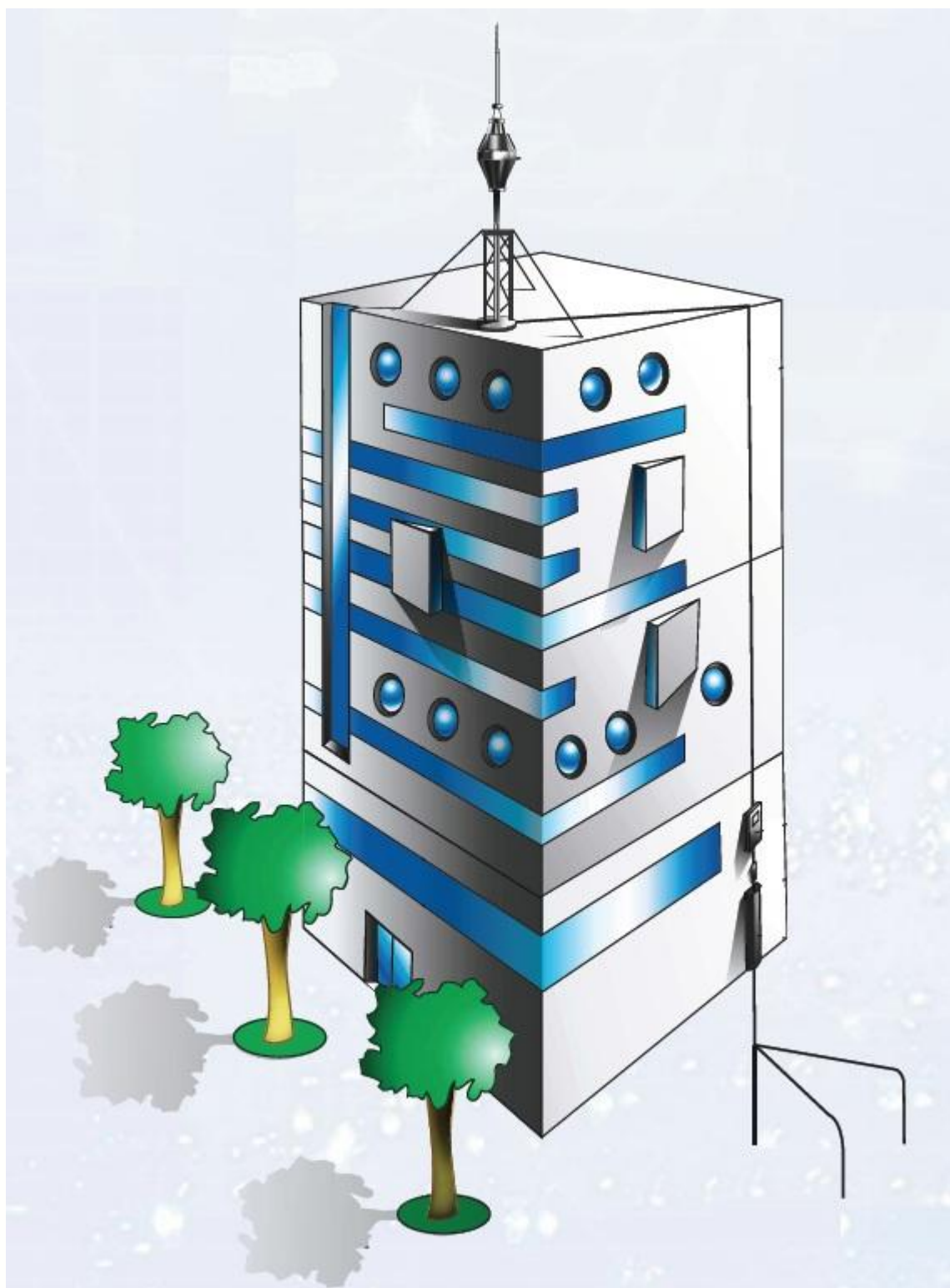
تصاویری از لحظه برخورد صاعقه به برج خلیفه دبی :







ملحقات نصب سیستم صاعقه گیر





### تکیه گاه نصب به همراه پایه نصب :

- پایه تلسکوپی نصب صاعقه گیر

- تکیه گاه نصب جهت شرایط بام (سطح) صاف و یا جوش به سازه فلزی

نکته : مقاطع هادی های این قطعه مطابق استاندارد تولید شده است .



### هادی نزولی :

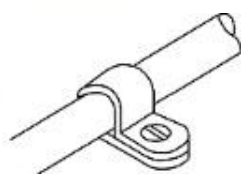
- با توجه به استاندارد BS EN50164-2 می توان از سیم یا تسمه

با جنس های مختلف استفاده نمود.



### گیره اتصال هادی نزولی :

- در انواع جنس و جهت نگهداری سیم و تسمه به دیوار



### گیره اتصال چهار راه :

- اتصال چهار راه سیم و یا تسمه



### سیستم ارتینگ :

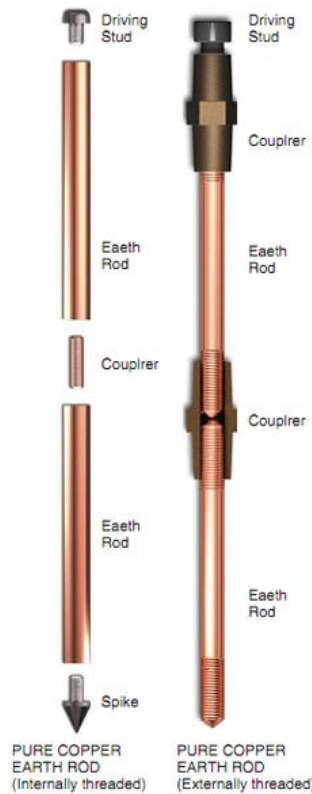
شامل :

- میله ارت مغز فولاد روکش مس

- الکتروود فولادی گالوانیزه گرم

- صفحه مسی

- دریچه بازدید بتونی



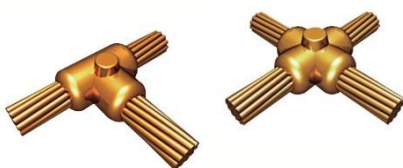
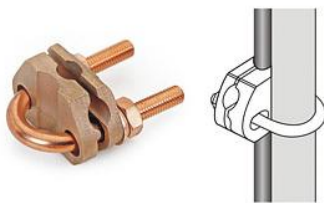
### اتصالات مربوط به سیستم ارتینگ :

شامل :

- کلمپ U شکل (یوبولت)

- کلمپ چشمی

- جوش اگزوترمیک (کدولد)







TOONIR

<https://telegram.me/LightningEarthing>

[www.toonir.com](http://www.toonir.com)  
[info@toonir.com](mailto:info@toonir.com)

تلفن : ۰۲۱ - ۸۸۴۷۰۲۵۶  
فکس : ۰۲۱ - ۸۸۴۷۰۸۳۴



آدرس : تهران - خیابان شریعتی - بالاتر از خیابان مطهری  
کوچه بینا - پلاک ۶ - واحد ۳