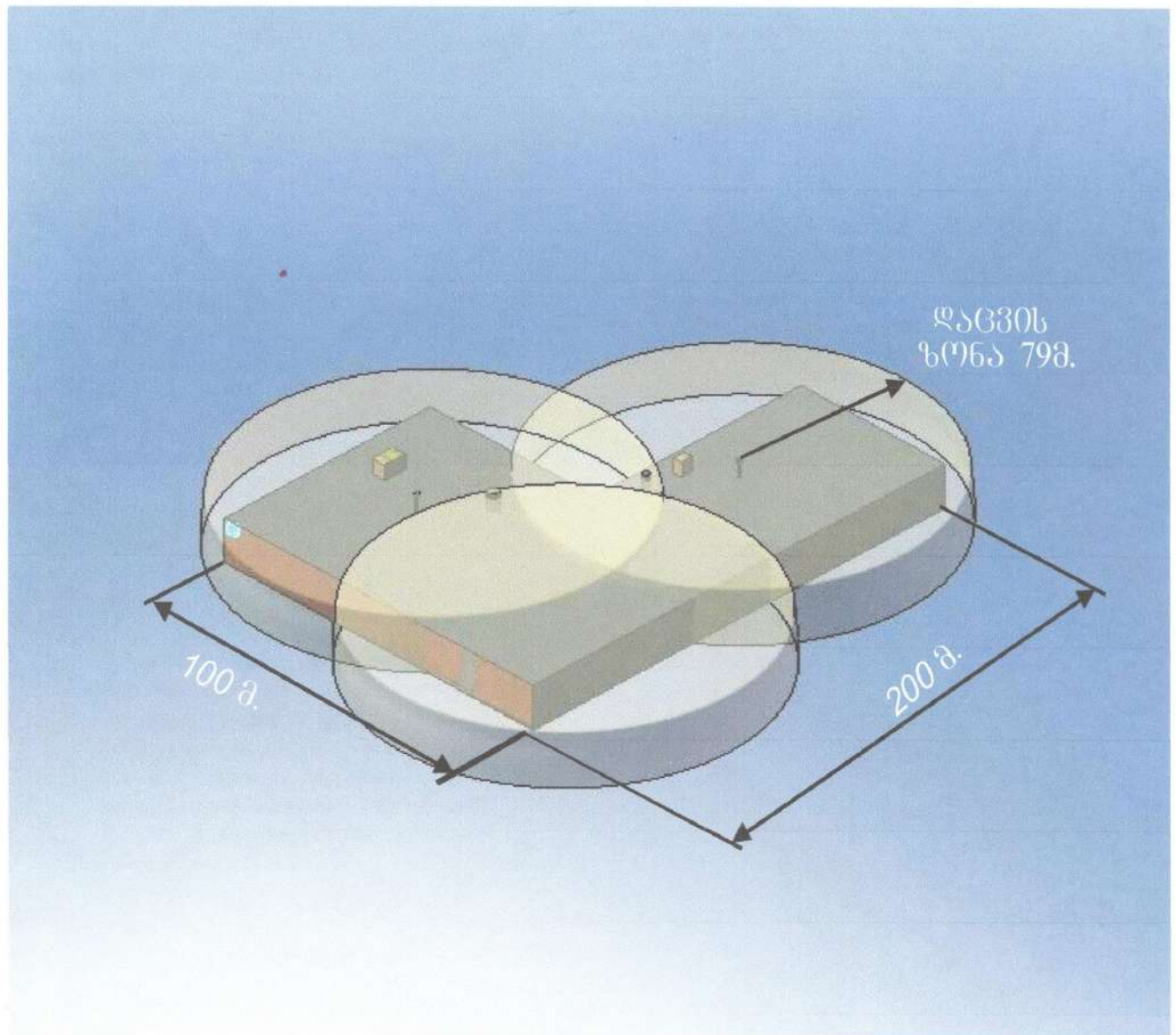


დიდი ფართობის მქონე შენობების დაცვა აქტიური მეხამრიდით



დიდი ფართობის შენობებისათვის აქტიური მეხამრიდის გამოყენება გაცილებით ეკონომიურია და ხელსაყრელია, ვიდრე ღეროვანი და ბადისებრი მეხამრიდებისა. აქტიური მეხამრიდის გამოყენებისას მნიშვნელოვნად იზრდება დაცვის ზონა, უმჯობესდება დაცვის ზონის კომფიგურაცია, მცირდება მიწაში დენგამტარების რაოდენობა და დამიწების კონტურის მოსაწყობად აღარ არის სჭირო თხრილების გათხრა შენობის გარშემო, როგორც ეს პასიური მეხამრიდისათვის არის საჭირო.

AKTİF PARATONER

FOREND PETEX

TEKNİK ÖZELLİKLER

Ambalaj : 18 x 18 x 55 cm

Ağırlık : 3 kg

Yükseklik : 47 cm

Forend **PETEX**, Kimyasal korozyona uğramayacak şekilde paslanmaz malzemeden yapılmıştır.

Paratoner Başlığı hem Pozitif yıldırım durumlarında hem de negatif yıldırım durumlarında görevini yerine getirmektedir.

Forend **PETEX** elektrostatik Alan Etkili Paratonerdir.

Aktif ve pasif iyonizasyon elektrodlarına sahiptir. Pasif elektrodları sayesinde, paratonerin bulunduğu nokta ile toprak arasındaki potansiyel farkını hissederek havada iyonizasyonun en garantili şekilde oluşmasını sağlamaktadır. Bu iyonizasyon yayımına iç iyon jeneratör sisteminin de katılması ile iyon verimi en üst düzeye çıkmaktadır.



KORUMA KAPASİTESİ

Aktif Paratonerler için, NFC 17 102 Fransız Standartlarında Koruma Yarı Çapı (R_p) ile ilgili aşağıdaki formül verilmektedir.

$$R_p = [h(2d-h) + \Delta L(2d + \Delta L)]^{1/2} \Delta L$$

Bu formülde;

ΔL : Aktif Paratoner ve yıldırım etkileşmesinin sağladığı iyonizasyonla oluşan iyon iletim yoludur.

$$\Delta L(m) = V(m/\mu s) \cdot \Delta t(\mu s)$$

Δt : Erken uyarım zamanı

D: Koruma seviyesine göre yıldırım atlama adımı veya yuvarlanan küre modelinde küre yarıçapıdır.

Farklı Seviyeler için

D= 20 m Yıldırımdan Korunma Seviye - 1

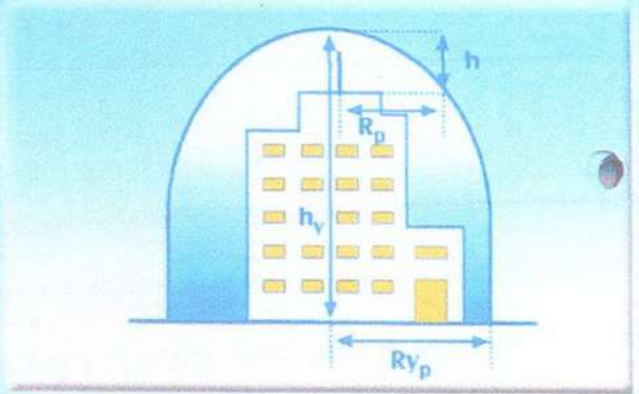
D= 45 m Yıldırımdan Korunma Seviye - 2

D= 60 m Yıldırımdan Korunma Seviye - 3

h: Aktif Paratonerin ucu ile daha aşağıdaki herhangi bir nokta arasındaki mesafedir.

NOT: En efektif h tablo ve şekilde görüldüğü gibi 6 m'ye kadar olan mesafedir.

h (m)	(R _p) Koruma Yarı Çapları (m) ($\Delta L = 60$ m)		
	Yıldırımdan Korunma Seviyesi		
	I	II	III
6	79	97	107
10	79	99	109
20	80*	102	113
30	80	104	116
60	80	105	120



KORUMA SEVİYE HESABI

IEC ve Avrupa Ülkelerinin yöntem olarak kabul ettiği Koruma Seviyesinin hesabı aşağıdaki gibi hesaplanır.

Etkin Alan;

$$\text{Bu formülde; } A_e = Lw + 6h(L + w) + 9h^2$$

L: Boy (m), w: En (m), H: Yükseklik (m)

$$\text{Tahmini Yıldırım Sayısı; } N_d = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}$$

$$N_g = 0,04 N_k^{1,25} \text{ (Y. sayısı / km}^2 \text{ / .yıl)}$$

N_k: Yıldırımlı gün sayısı

$$\text{Kabul edilebilir yıldırım darbe sayısı; } N_c = 5,5 \cdot 10^{-3} / C$$

$$C = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5$$

Eğer; $N_d < N_c$ ise koruma isteğe bırakılır.

$N_d > N_c$ ise koruma gereklidir.

$$E = 1 - (N_c / N_d) \text{ koruma seviyesi bulunur.}$$

HESAPLANAN ETKİNLİK	KORUMA SEVİYELERİ
$E > 0,98$	SEVİYE 1 + EK ÖNLEM
$0,95 < E < 0,98$	SEVİYE 1
$0,80 < E < 0,95$	SEVİYE 2
$0 < E < 0,80$	SEVİYE 3

ÇEVRESEL KATSAYI				C ₁
Yapı aynı veya daha yükseklikteki ağaç ve binalar arasında				0,25
Yüksekliği az yapılarla çevrili				0,5
En yakın yapıya uzaklığı 3h ise				1
Bölgede en yüksekte ise				2
YAPISAL KATSAYILAR				C ₂
YAPI / ÇATI	METAL	KİREMİT	YAT	
Metal	0,5	1	2	
Tuğla, Beton	1	1,5	2,5	
Tutuşabilir	2	2,5	3	
YAPISAL KATSAYILAR				C ₃
Değersiz, yanıcı olmayan				0,5
Normal değer yanıcı				1
Değerli, yanıcı				2
Çok değerli yeri doldurulamaz, patlayıcı, yanıcı				3
YAPI DOLULUĞU				C ₄
Personelsiz bina				0,5
Normal kalabalık				1
Panik rizikolu, Tahliye zorluğu				3
YAPININ ÇEVRE ÖNEMİ				C ₅
Hizmet sürekliliği yok, çevrede değersiz				1
Hizmet sürekliliği var, çevrede değersiz				5
Çevrede değerli				10



TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BELGESİ
TURKISH STANDARDS INSTITUTION
CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS

Markanın Tanımı

Description of the Mark

TSE veya/ör  veya/ör **TSE**

BELGE NUMARASI

REFERENCE NUMBER OF LICENCE

14.10.01/TSE-14513

BELGENİN İLK VERİLİŞ TARİHİ

DATE OF FIRST ISSUE OF LICENCE

21.04.2011

BELGENİN SON GEÇERLİLİK TARİHİ

LICENCE VALID UNTIL

21.04.2012

BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADI

NAME OF THE LICENCE HOLDER

RADSAN ELEKTROMEKANİK İNŞ. ENERJİ MAK. TELEKOMÜNİKASYON BİLİŞİM
SAN. VE TİC. A.Ş.

BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADRESİ

ADDRESS OF THE LICENCE HOLDER

İVEDİK ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ 1322. CAD. 1434. SOK. NO 1 OSTİM-
YENİMAHALLE-ANKARA/TÜRKİYE

ÜRETİM YERİ ADI

NAME OF THE MANUFACTURING PLACE

RADSAN ELEKTROMEKANİK İNŞ. ENERJİ MAK. TELEKOMÜNİKASYON BİLİŞİM
SAN. VE TİC. A.Ş.

ÜRETİM YERİ ADRESİ

ADDRESS OF THE MANUFACTURING PLACE

HASANOĞLAN ORGANİZE SAN.BÖLGESİ 20-21 PARSEL SAMSUN YOLU 26.KM
YATAŞ YANI YİBİTAŞ KARŞISI HASANOĞLAN ANKARA/TÜRKİYE

İPTAL EDİLEN BELGE NUMARASI (Varsa)

INDICATION OF SUPERSEDED LICENCE (if any)

TESCİLLİ TİCARİ MARKASI

REGISTERED TRADE MARK

"RADSAN" MARKALI

İLGİLİ TÜRK STANDARDI

RELATED TURKISH STANDARD

TS EN 50164-1/08.04.2004, TS EN 50164-1/A1/19.06.2007

BELGE KAPSAMI

SCOPE OF LICENCE

YILDIRIMDAN KORUNMA BİLŞENLERİ(YKB)

- T KONNEKTÖR: Ø 6 – Ø 10 ÇAPLI İLETKENLERİ Ø 6 – Ø 10 ÇAPLI İLETKENLERE BAĞLAMAK İÇİN,
PASLANMAZ ÇELİK VE PASLANMAZ CİVATALI.

- TOPRAKLAMA ÇUBUĞU BAŞLIĞI: Ø 18 – Ø 22 ÇAPLI TOPRAKLAMA ÇUBUĞU İLE Ø 6 – Ø 10 ÇAPLI
İLETKENLERİ BİRBİRİNE BAĞLAMAK İÇİN.

- EŞ POTANSİYEL BARA 35 mm² – 50 mm² ARASINDAKİ KESİTLİ İLETKENLER İÇİN, PASLANMAZ ÇELİK VE
PASLANMAZ CİVATALI.

- YAKALAMA UCU ALTLIĞI: Ø 18 – Ø 22 ÇAPLI YAKALAMA ÇUBUĞU İLE Ø 6 – Ø 10 ÇAPLI İLETKENLERİ
BİRLEŞTİRMEK İÇİN, PASLANMAZ ÇELİK VE PASLANMAZ CİVATALI



21/4/2011

FATİH ÇETİN

ELEKTROTEKNİK SEKTÖRÜ
BELGELENDİRME MÜDÜRÜ

"Enstitümüzce verilmekte olan 'İmalata Yeterlilik Belgesi' 15.04.2007 tarihinden itibaren uygulamadan kaldırılmıştır.
"Bu belge, belgelenen ürünün, üretim yerinin, Enstitümüzün belirlediği şartları karşıladığını da gösterir"

ANKARA * ELEKTROTEKNİK SEKTÖRÜ MÜDÜRLÜĞÜ

tel: * faks: * web: * e-mail:



PCA

Partners Certificate Assurance

SERTİFİKA

**FOREND ELEKTRİK MALZEMELERİ
VE DIŞ TİCARET A.Ş**

Merkez: 19 Mayıs Mah. Büyükdere Caddesi Basman Han No:4 Kat:4 Şişli/İSTANBUL

Şube: İkitelli Organize Sanayi Bölgesi Metal İş Sanayi Sitesi 20.Blok Kat:1 No:9/11
Başakşehir-İkitelli/İSTANBUL

Bu sertifika, yukarıdaki kuruluşün müşteri memnuniyeti yönetim sistemi standardını aşağıdaki kapsam çerçevesinde PCA Sertifikasyon Şirketi tarafından yapılan denetimler ve değerlendirilme çalışmaları sonucunda başarılı olarak kabul edilmiş ve bu kapsamda PCA Sertifikasyon Şirketi tarafından verilen bir sertifikadır. Bu sertifikasyon, denetimler ve değerlendirilme çalışmaları sonucunda başarılı olarak kabul edilmiş ve bu kapsamda PCA Sertifikasyon Şirketi tarafından verilen bir sertifikadır.

ISO 10002:2004

KAPSAM:

Yıldırımdan korunma ve topraklama sistemleri, ekzotermik kaynak sistemleri elektrik pano ve mahfazaları tasarımı, üretimi ve satışı

Sertifika No : MM-20036
Denetim Tarihi : 26.05.2014
Tescil Tarihi : 29.05.2014
Yeniden Basım Tarihi :
Geçerlilik Tarihi : 28.05.2017
Belge Periyodu : 3 Yıl



PCA

PCA Sertifikasyon Onayı

PCA Sertifikasyon Hizmetleri Limited Şirketi
Atalar Mah. Çanakkale Cad. No:79 D:3 Kartal /İSTANBUL



1. Tested material

Early Streamer Emission Lightning Conductor (ESEL) type Petex

See photo on page 10

See drawing on page 9

Lightning Conductor supplied by FOREND – TURKEY

2. Type of tests

A switching impulse wave negative polarity and a DC voltage of negative polarity are applied on the upper metallic plane.

3. Specification

NFC 17 – 102 / 1995 Appendix C

4. Test equipment

Laboratory inner dimensions: 48 m x 32 m x 27 m (height)

Altitude: 100 m above sea level

4200 kV High Voltage Impulse Generator type SPF 340; 340 kWs, TUR
Dresden - Germany

1000 kV Rectifier cascade type GS 1000 / 30; 30 mA; TUR Dresden –
Germany

1400 kV Damped capacitive divider, ICMET Craiova, Romania;

TR – AS transient – recorder, Dr. Strauss System Elektronik, GmbH - Germany

Impulse calibrator type KAL – 1000, 0.84 / 60 μ s and 20 / 3000 μ s Dr. Strauss
System Elektronik, GmbH – Germany

Fluke calibrator type 5500 A.

5. Test circuit

See the test circuit diagram on page 11

The 1400 kV damped capacitive divider was calibrated by official Accredited Laboratory DKD – K – 18702, Romania with certificate 0060 of 14th January 2004 and checked before beginning of measurement with the impulse calibrator KAL 1000, calibrated by PTB – Braunschweig – Germany, calibration certificate 2727 PTB 02, and Fluke 5500 A calibrator calibrated by Metrology National Institute of Romania, order calibration certificate No.3.1 – 112 / 26.02.2004



The TR – AS transient – recorder was calibrated by Accreditation laboratory DKD – K – 11701 – Germany, with calibration certificate 275 of 10th Sept.2002 and checked before beginning of measurement with KAL 1000 calibrator.

Expanded uncertainty of measurements parameter inside of limits, prescribed by IEC 60060 – 2 / 1994 for SI Approved Measuring Systems (3 % for peak values and 10 % for time parameters).

6. Mounting arrangement

See the test set up on page 12

See photo on the page 10

The lightning conductor tested is put on a 5 x 5 m grounded metallic plane and connected to ground.

A square metallic plane, dimensions: 4.5 m / 4.5 m / 0.2 m with the edges rounded, is suspended above the lightning conductor and connected the high voltage.

7. Test procedure

The DC polarization of the upper plane is adjusted on the square metallic plane.

The negative impulse wave is adjusted in order to obtain a flashover.

The height of the lightning conductor (h) and the distance between the ground and the square plane (H) are measured at the beginning of each test.

The atmospheric conditions taken before and after each test.

The peak value (U_p) of the impulses and the triggering time (T_B) are recorded at each impulse.

One hundred significant impulses are applied on the lightning conductor.

The early streamer emission lightning conductor (ESEL) is to be compared with a simple rod lightning conductor (SRLC). Tests are performed in the same conditions and configuration for each lightning conductor.

The simple rod lightning conductor (SRLC) was simulated by short circuiting of the Petex ESEL.

The test on SRLC (100 significant impulses) was performed in two series and compared by the test on the ESEL.

Height of lightning conductor (h) adjusted to: 1000 mm

Distance between ground / square plane (H) adjusted to: 2200 mm

h / H: 0.45

Polarization voltage: 55 kV

Front time of the full wave: 485 μ s

Time interval between consecutive impulses: > 1 min



8. TEST ON SRLC (Petex shortcircuited) BEFORE AND AFTER TEST OF ESELC type PETEX

8.1. Atmospheric conditions

	FIRST SERIES	SECOND SERIES
BEFORE TEST	Beginning of the test: 9h ⁰⁰ p = 1002 mbari t = 15.4 °C hr = 59.8 %	Beginning of the test: 13h ⁰⁰ p = 1001 mbari t = 16.0 °C hr = 58.5
AFTER TEST	End of the test: 10h ⁰⁰ p = 1001 mbari t = 16.1 °C hr = 59.7 %	End of the test: 15h ¹⁰ p = 1000 mbari t = 16.1 °C hr = 58.4 %

8.2. Results

See tables on page 6

Number of significant impulses: 100

Average of significant T_B :

- calculated from the experimental wave $T_{PTS} = 309.07 \mu s$
- transferred on the reference waveform: $T_{PTS} = 373.78 \mu s$

See curves on page 8



9. TEST ON ESELC TYPE Petex

9.1. Atmospheric conditions

BEFORE TEST	Beginning of the test: 10h10 p = 1001 mbari t = 16.1 °C hr = 59.7 %
AFTER TEST	End of the test: 12h45 p = 1001 mbari t = 16.0 °C hr = 58.5 %

9.2. Results

See tables on page 7

Number of significant impulses: 100

Average of significant T_B :

- calculated from the experimental wave $T_{PDA} = 251.29 \mu s$
- transferred on the reference waveform: $T_{PDA} = 308.65 \mu s$

See curves on page 8

Triggering advance: $\Delta T = T_{PTS} - T_{PDA} = 373.78 - 308.65 = 65.13 \mu s$

Test on SRLC (Petex short-circuited) before and after test on
ESEL type Petex

Impulse no.	T _B μ s	Impulse no.	T _B μ s	Impulse no.	T _B μ s
1	NS	41	281	80	268
2	275	42	NS	81	276
3	375	43	317	82	248
4	368	44	240	83	NS
5	371	45	258	84	269
6	274	46	232	85	324
7	295	47	NS	86	348
8	373	48	315	87	236
9	NS	49	323	88	324
10	289	50	334	89	305
11	289	Second series		90	429
12	369	51	NS	91	370
13	366	52	276	92	251
14	330	53	311	93	289
15	NS	54	380	94	NS
16	306	55	NS	95	311
17	308	56	289	96	265
18	302	57	NS	97	367
19	272	58	328	98	337
20	301	59	303	99	290
21	437	60	309	100	303
22	320	61	343	101	277
23	356	62	289	102	225
24	302	63	276	103	314
25	389	64	331	104	259
26	334	65	291	105	255
27	372	66	NS	106	268
28	NS	67	299	107	NS
29	278	68	325	108	323
30	258	69	320	109	363
31	NS	70	383	110	410
32	229	71	235	111	331
33	246	72	283	112	266
34	285	73	240	113	361
35	302	74	259	114	354
36	NS	75	319	115	277
37	495	76	266		
38	317	77	300		
39	290	78	265		
40	291	79	304		

NS: No significant

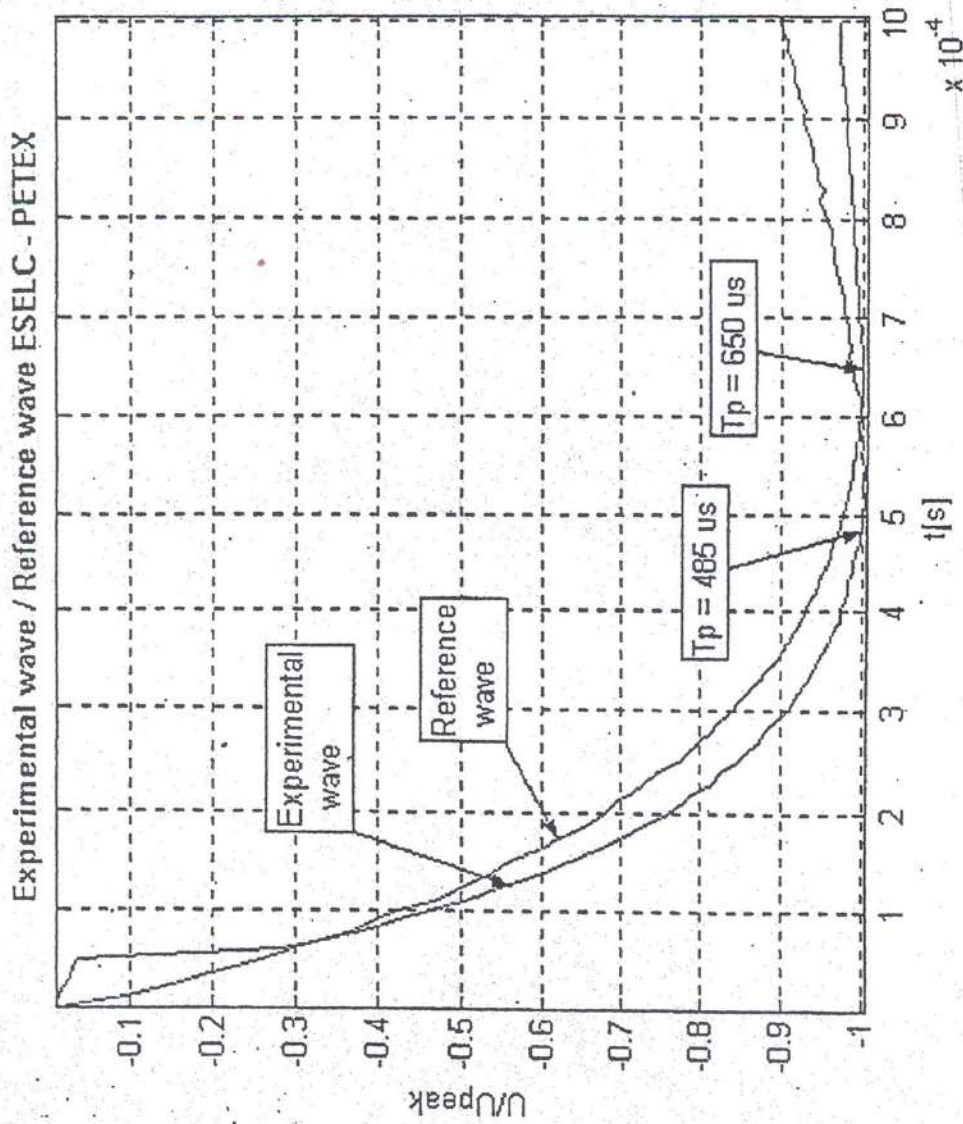
T_B: Break-down time



Test on ESELC type Petex

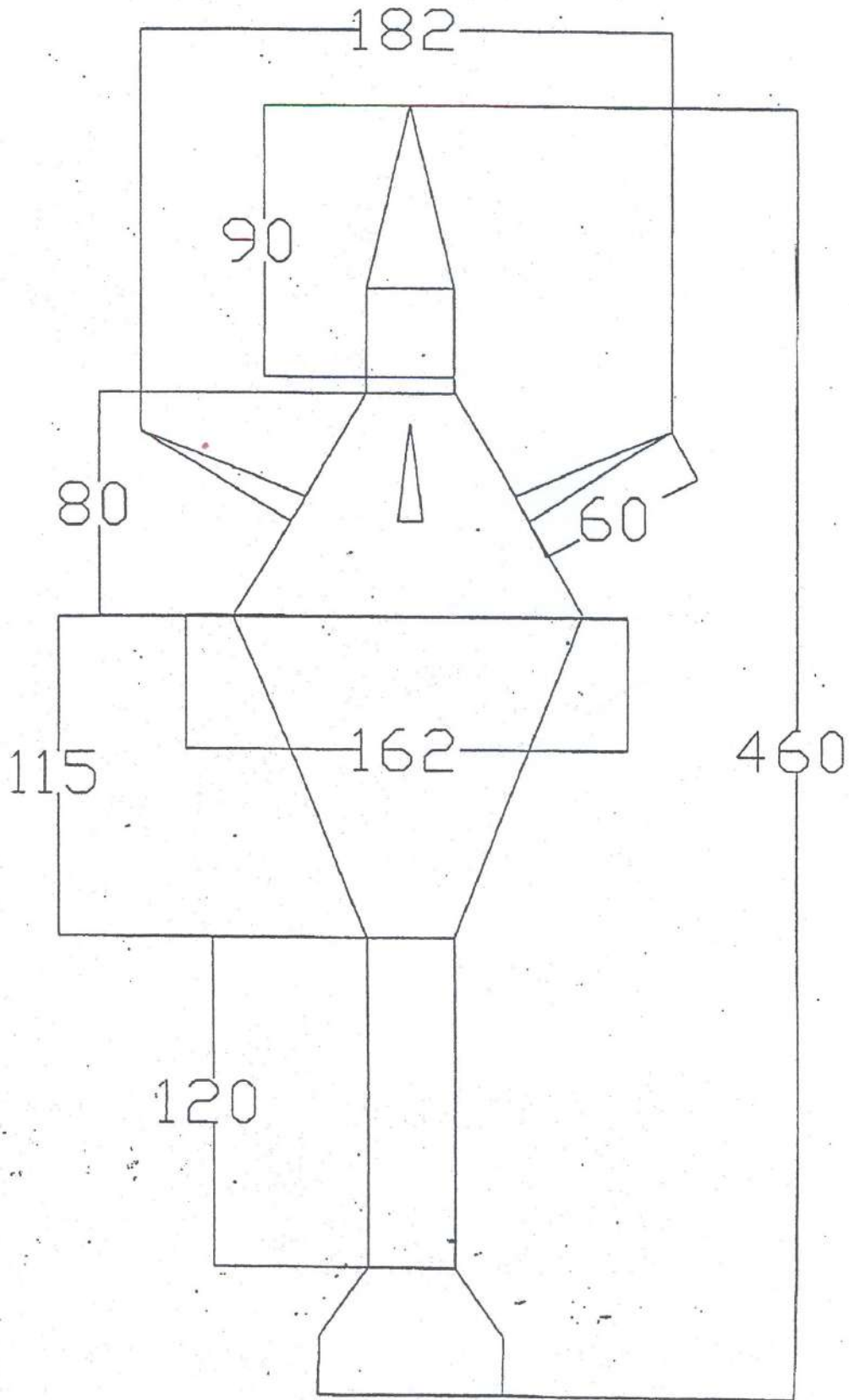
Impulse no.	T _B μ s	Impulse no.	T _B μ s	Impulse no.	T _B μ s
1	NS	44	284	84	236
2	332	45	203	85	290
3	NS	46	240	86	242
4	258	47	265	87	227
5	281	48	234	88	NS
6	283	49	281	89	246
7	312	50	232	90	246
8	218	51	230	91	256
9	198	52	243	92	270
10	269	53	254	93	199
12	259	54	236	94	312
13	211	55	236	95	230
14	232	56	232	96	217
15	239	57	212	97	237
16	251	58	254	98	254
17	247	59	270	99	237
18	284	60	203	100	296
19	280	60	220	101	219
20	271	61	233	102	216
21	294	62	240	103	248
23	328	63	320	104	234
24	308	64	248	105	195
25	276	65	258	106	275
26	242	66	236	107	235
27	249	67	213	108	246
28	309	68	266		
29	292	69	276		
30	283	70	250		
31	262	72	281		
32	223	73	202		
33	213	74	211		
34	309	75	252		
36	223	76	234		
37	246	77	253		
38	262	78	295		
39	203	79	321		
40	206	80	228		
41	196	81	225		
42	270	82	300		
43	227	83	300		

NS: No significant
T_B: Break-down time



AD

petex



TEST REPORT No. 40050

