

시험번호_Report No: 1401-00187-001

Page 1 / 6 Pages

시험 성적서

TEST REPORT

의뢰기관_Applicant: (주)한국국토안전연구원

• 주소_Address: 서울 성동구 성수동1가 14-18 서울숲코오롱디지털타워3차 1101호

시험대상_Test Item: 콘크리트용 초음파 펄스 속도 측정기

• 제작회사 및 형식_Manufacturer & Model: CNS Electronics / PUNDIT

• 기기번호_Serial No: 906753911

접수일자_Date of Receipt: 2014. 03. 05

시험일자_Date of Test: 2014. 03. 14

시험내용_Description of Test

• 시험명_Test Name: 콘크리트용 초음파 펄스 속도 측정기 성능 시험

• 시험장소_Test Site: ☒ KRISS표준실_KRISS Lab ☐ 이동시설_Mobile Lab ☐ 현장_On-site

• 시험환경_Environmental Conditions

- 온도_Temperature: 26 °C

- 상대습도_Relative 30 %

• 시험방법_Test Method:

T-05-004, 콘크리트용 초음파 펄스 속도 측정기의 성능 시험

• 시험결과_Test Results:

다음 쪽 "시험결과" 참조

• 측정불확도_Measurement Uncertainty:

미요구

• 담당자_Tested by: 김영길

042-868-5338

kimyg@kriss.re.kr

• 책임자_Approved by: 윤동진

042-868-5332

djyoon@kriss.re.kr

2014년 3월 17일

국가측정표준대표기관 National Metrology Institute

한국표준과학연구원장 인

이 성적서는 한국표준과학연구원장 승인없이 수정 또는 부분 복제하여 사용할 수 없음. 위 내용은 의뢰자가 제공한 시험품에 한하여 유효하며, 광고에 사용할 수 없음. 시료명은 의뢰자가 제공한 것임. (This report Shall not be reproduced except in full, without the written approval of KRISS. The results described above are valid only for attached sample, and cannot be used for advertisement of any product. The name of the sample has been submitted by the applicant.)



시험 결과

TEST RESULTS

사용 장비

- PM 6654C : Timer/Counter
- HP 8112A : Pulse Generator
- HP 8116A : Pulse/Function Generator
- Wave Surfer 452 : Oscilloscope
- KAY 837 : Attenuator(50 Ω)

별첨 성능 시험 결과는 의뢰한 성능 시험 절차(T-05-004)에 따라 콘크리트용 초음파 펄스 속도 측정기 각부의 전기적 성능을 측정한 결과임.

* 전원을 연결한 상태에서 측정하였음.

* 본 성적서는 콘크리트용 초음파 펄스 속도 측정기 자체에 대하여 성능을 측정한 결과이며, 그 외의 부대 부품(초음파 탐촉자, 교정 블록, 케이블 등)과는 무관함.

시험 결과 TEST RESULTS

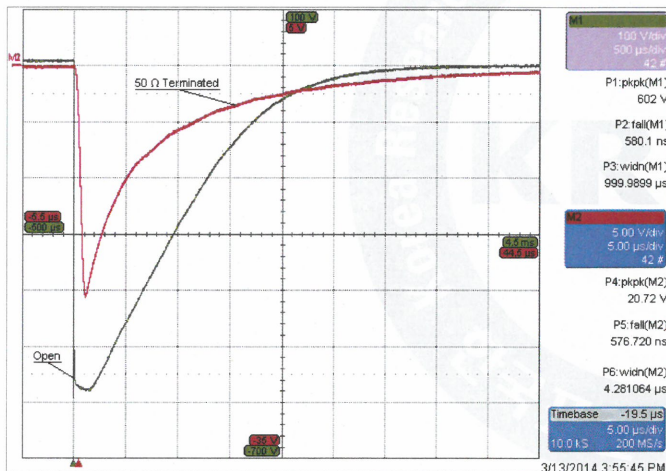
1. 펄스 출력(Pulse output)

* 출력 단자에서 개방(open) 상태 및 50 Ω 종결(termination) 상태로 측정함.

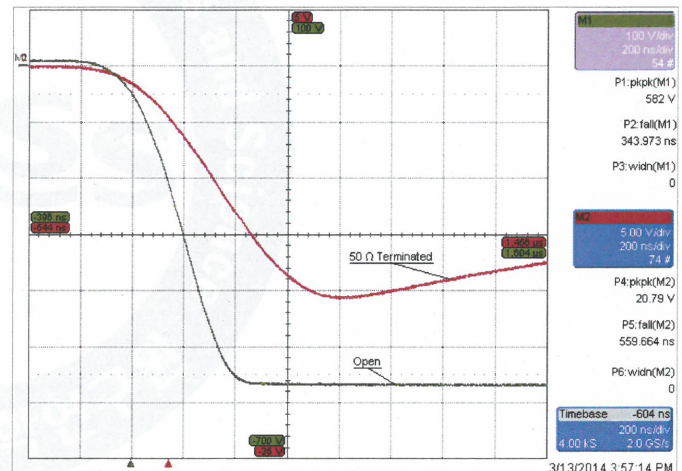
* 100:1 probe를 사용하여 측정함.

[주의] 개방 상태 및 50 Ω 종결 상태에서의 시간 축 및 수직 축 스케일이 다름.

EHT : 500 V, PRF : 10

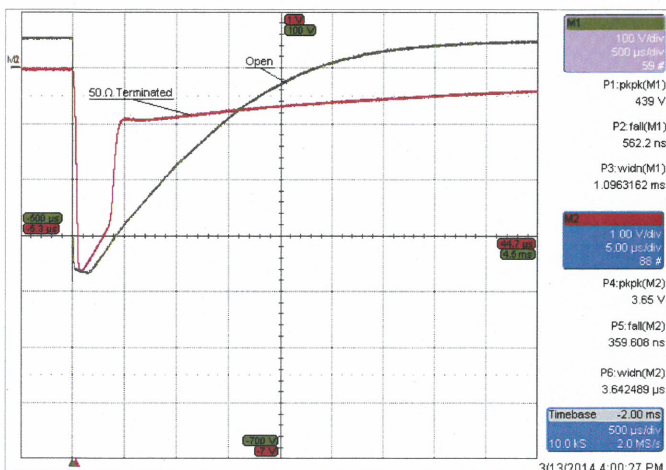


Pulse Shape : (Open) 100 V/div., 500 us/div.
(50 Ω Termination) 5 V/div., 5 us/div.

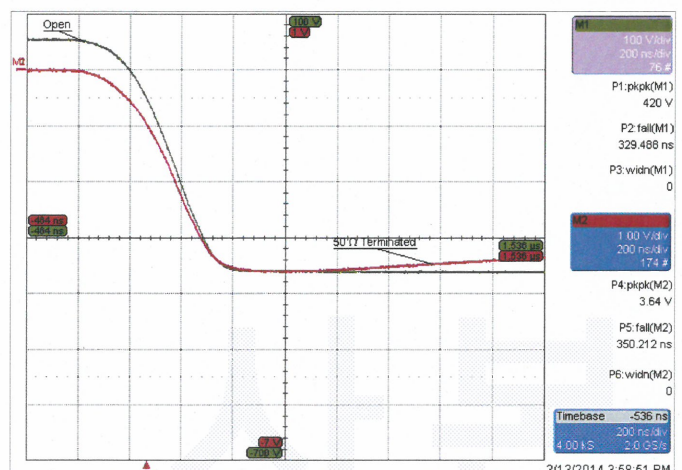


Rising Time : (Open) 343 ns
(50 Ω Termination) 559 ns

EHT : 500 V, PRF : 100



Pulse Shape : (Open) 100 V/div., 500 us/div.
(50 Ω Termination) 1 V/div., 5 us/div.



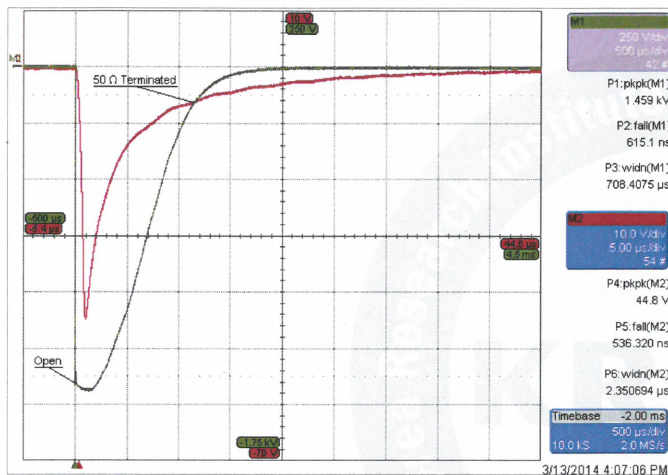
Rising Time : (Open) 329 ns
(50 Ω Termination) 350 ns



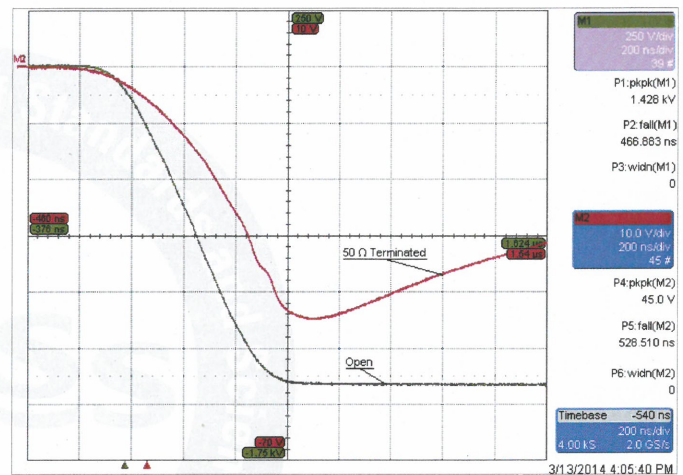
시험 결과

TEST RESULTS

EHT : 1200 V, PRF : 10

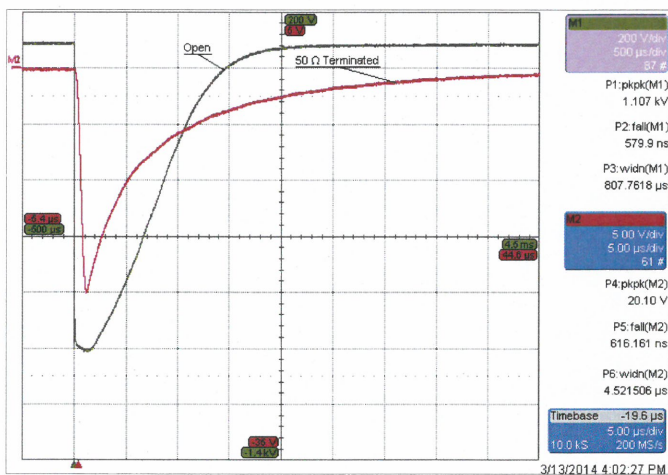


Pulse Shape : (Open) 250 V/div., 500 us/div.
(50 Ω Termination) 10 V/div., 5 us/div.

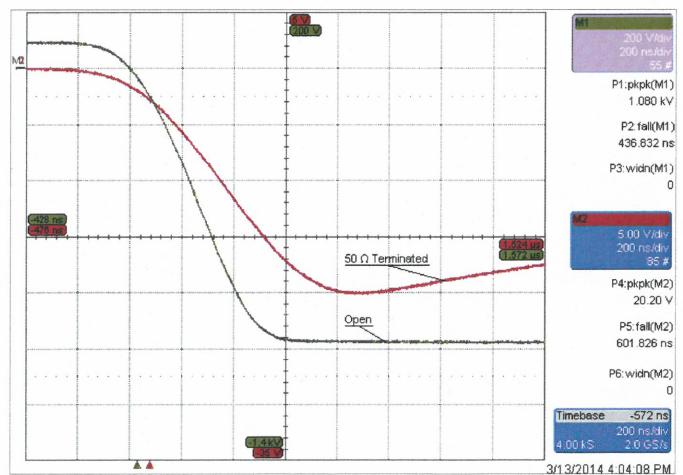


Rising Time : (Open) 466 ns
(50 Ω Termination) 528 ns

EHT : 1200 V, PRF : 100



Pulse Shape : (Open) 200 V/div., 500 us/div.
(50 Ω Termination) 5 V/div., 5 us/div.



Rising Time : (Open) 436 ns
(50 Ω Termination) 601 ns

시험결과 TEST RESULTS

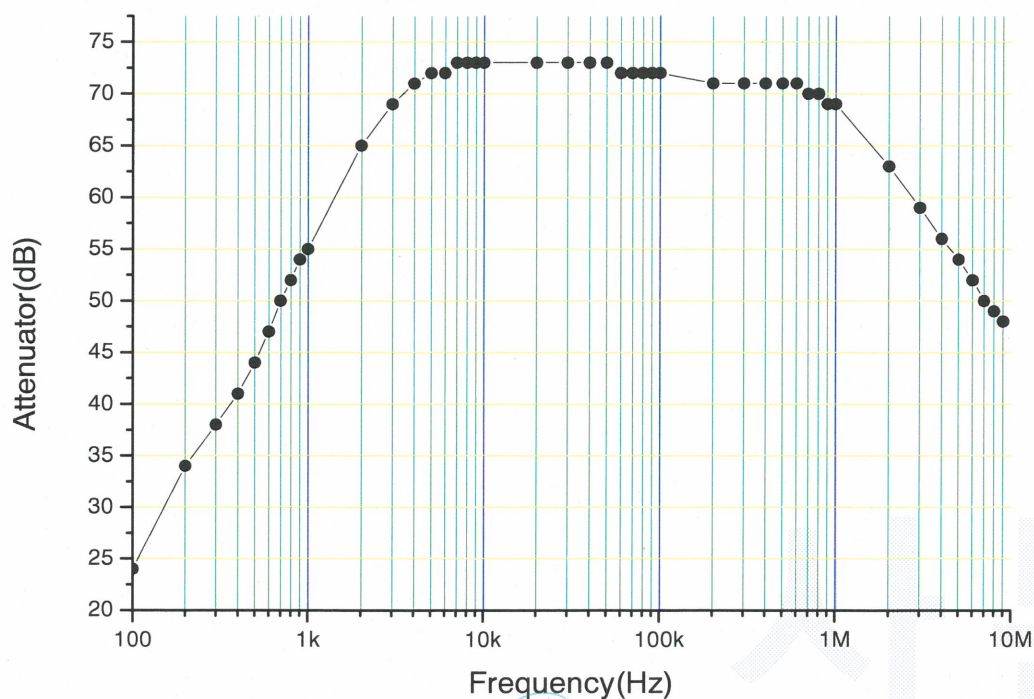
2. 수신 감도(Sensitivity)

* 입력 전압 : $1 \text{ V} \times 10^{-(\text{감쇠기 설정값} / 20)}$

* 측정 값이 사라지지 않는 최소 입력 값을 측정함.

주파수	감쇠기	주파수	감쇠기	주파수	감쇠기
10 Hz	dB	100 Hz	24 dB	1 kHz	55 dB
20 Hz	dB	200 Hz	34 dB	2 kHz	65 dB
30 Hz	dB	300 Hz	38 dB	3 kHz	69 dB
40 Hz	dB	400 Hz	41 dB	4 kHz	71 dB
50 Hz	dB	500 Hz	44 dB	5 kHz	72 dB
60 Hz	dB	600 Hz	47 dB	6 kHz	72 dB
70 Hz	dB	700 Hz	50 dB	7 kHz	73 dB
80 Hz	dB	800 Hz	52 dB	8 kHz	73 dB
90 kHz	dB	900 Hz	54 dB	9 kHz	73 dB

주파수	감쇠기	주파수	감쇠기	주파수	감쇠기
10 kHz	73 dB	100 kHz	72 dB	1 MHz	69 dB
20 kHz	73 dB	200 kHz	71 dB	2 MHz	63 dB
30 kHz	73 dB	300 kHz	71 dB	3 MHz	59 dB
40 kHz	73 dB	400 kHz	71 dB	4 MHz	56 dB
50 kHz	73 dB	500 kHz	71 dB	5 MHz	54 dB
60 kHz	72 dB	600 kHz	71 dB	6 MHz	52 dB
70 kHz	72 dB	700 kHz	70 dB	7 MHz	50 dB
80 kHz	72 dB	800 kHz	70 dB	8 MHz	47 dB
90 kHz	72 dB	900 kHz	69 dB	9 MHz	48 dB



시험 결과 TEST RESULTS

3. 측정 시간 정확도(Accuracy of timer)

- * HP 8112A의 delay 시간을 10 μ s, 100 μ s 및 1,000 μ s 간격으로 변경하면서 측정한 결과임.
- * 입력 신호 주파수 : 50 kHz
- * 감쇠기 : 30 dB
- * 입력 전압 : 1 V x 10⁻(감쇠기설정값 / 20)

HP 8112A Delay 설정값	PM 6654 측정값(A)	PUNDIT 측정값(B)	Δt (B-A)
10 μ s	10.14 μ s	11.4 μ s	1.3 μ s
20 μ s	19.84 μ s	21.1 μ s	1.3 μ s
30 μ s	29.81 μ s	31.1 μ s	1.3 μ s
40 μ s	39.92 μ s	41.2 μ s	1.3 μ s
50 μ s	50.09 μ s	51.4 μ s	1.3 μ s
60 μ s	60.28 μ s	61.6 μ s	1.3 μ s
70 μ s	70.49 μ s	71.8 μ s	1.3 μ s
80 μ s	80.73 μ s	82.0 μ s	1.3 μ s
90 μ s	91.08 μ s	92.4 μ s	1.3 μ s
100 μ s	101.60 μ s	102.9 μ s	1.3 μ s
200 μ s	199.06 μ s	200.3 μ s	1.2 μ s
300 μ s	298.74 μ s	300.0 μ s	1.3 μ s
400 μ s	399.75 μ s	401.0 μ s	1.3 μ s
500 μ s	501.37 μ s	502.6 μ s	1.2 μ s
600 μ s	603.25 μ s	604.5 μ s	1.3 μ s
700 μ s	705.36 μ s	706.6 μ s	1.2 μ s
800 μ s	807.70 μ s	809.0 μ s	1.3 μ s
900 μ s	911.29 μ s	912.5 μ s	1.2 μ s
1000 μ s	1007.60 μ s	1008.8 μ s	1.2 μ s
2000 μ s	1990.55 μ s	1991.7 μ s	1.2 μ s

끝(End of the Results).

