

시험 성적서

TEST REPORT

의뢰기관_Applicant : (주)한국시설안전연구원

주소_Address : 서울특별시 성동구 왕십리로21길 58, 6층(성수동1가, 서울숲포휴)

시험대상_Test Item : 콘크리트용 초음파 펄스 속도 측정기

제작회사 및 형식_Manufacturer & Model : proceq / pundit lab

기기번호_Serial No : PL02-002-0587 B0

접수일자_Date of Receipt : 2017. 02. 15

시험일자_Date of Test : 2017. 03. 08

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 : (25 ± 5) °C

- 상대습도_Relative Humidity : (50 ± 20) %

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 : 김영주

042-868-5330

yjkim@kriss.re.kr

2017년 3월 8일

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.

* 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

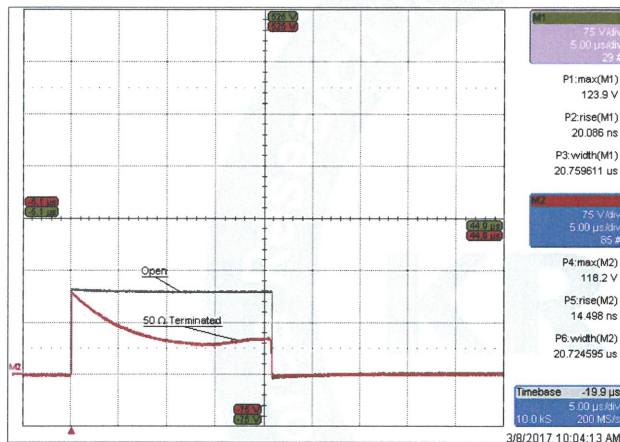
TEST RESULTS

1. 펄스 출력(Pulse output)

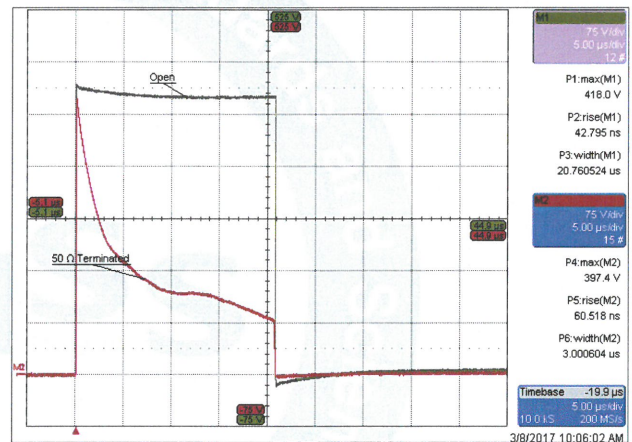
- * 출력 단자에서 개방(open) 상태 및 50 Ω 종결(termination) 상태로 측정함.
- * 100:1 probe를 사용하여 측정함.

	Maximum	Highest value in input waveform
	Rise	Duration of rising edge from 10-90%
	Width	Width measured at the 50% level and positive slope

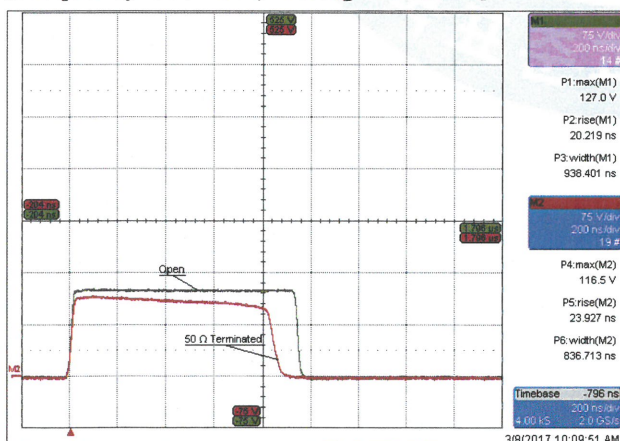
[Frequency 24 kHz, Voltage : 125 V]



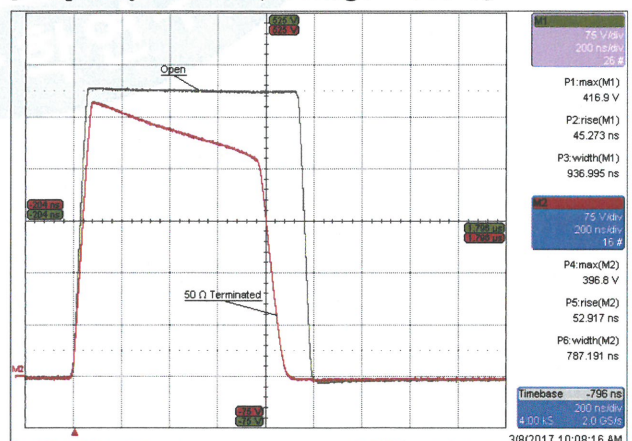
[Frequency 24 kHz, Voltage : 500 V]



[Frequency 500 kHz, Voltage : 125 V]



[Frequency 500 kHz, Voltage : 500 V]



시험 결과

TEST RESULTS

2. 수신 감도(Sensitivity)

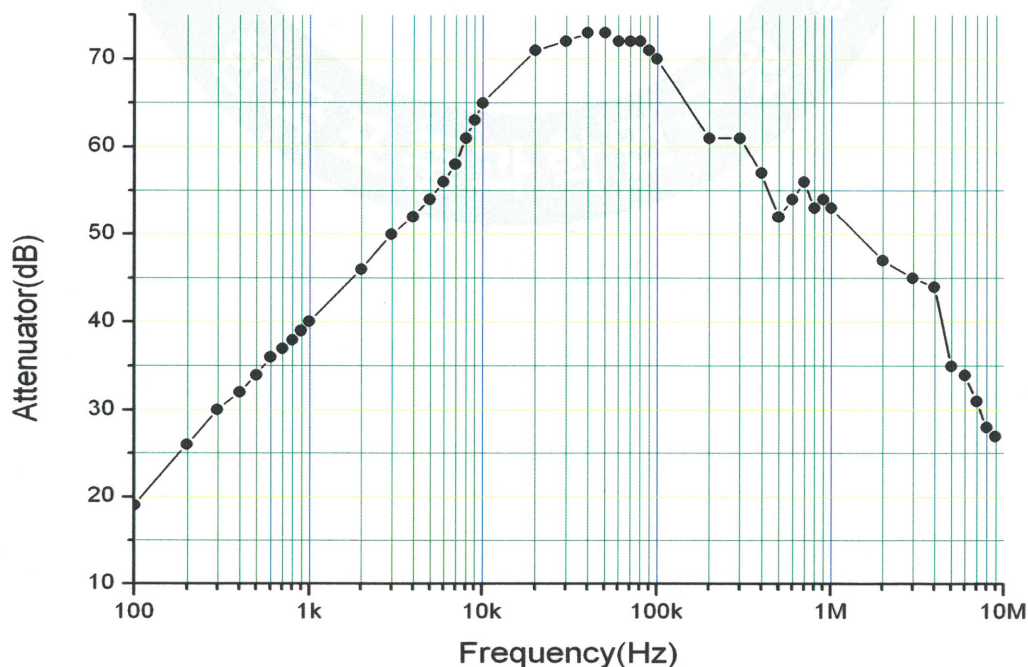
* 장비 설정 : [Tx/Rx Frequency] 54 kHz, [Rx Gain] 100X

* 측정 값이 사라지지 않는 최소 입력 값을 측정함.

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

주파수	감쇠기	주파수	감쇠기	주파수	감쇠기
10 Hz	dB	100 Hz	19 dB	1 kHz	40 dB
20 Hz	dB	200 Hz	26 dB	2 kHz	46 dB
30 Hz	dB	300 Hz	30 dB	3 kHz	50 dB
40 Hz	dB	400 Hz	32 dB	4 kHz	52 dB
50 Hz	dB	500 Hz	34 dB	5 kHz	54 dB
60 Hz	dB	600 Hz	36 dB	6 kHz	56 dB
70 Hz	dB	700 Hz	37 dB	7 kHz	58 dB
80 Hz	dB	800 Hz	38 dB	8 kHz	61 dB
90 kHz	dB	900 Hz	39 dB	9 kHz	63 dB

주파수	감쇠기	주파수	감쇠기	주파수	감쇠기
10 kHz	65 dB	100 kHz	70 dB	1 MHz	53 dB
20 kHz	71 dB	200 kHz	61 dB	2 MHz	47 dB
30 kHz	72 dB	300 kHz	61 dB	3 MHz	45 dB
40 kHz	73 dB	400 kHz	57 dB	4 MHz	44 dB
50 kHz	73 dB	500 kHz	52 dB	5 MHz	35 dB
60 kHz	72 dB	600 kHz	54 dB	6 MHz	34 dB
70 kHz	72 dB	700 kHz	56 dB	7 MHz	31 dB
80 kHz	72 dB	800 kHz	53 dB	8 MHz	28 dB
90 kHz	71 dB	900 kHz	54 dB	9 MHz	27 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 lab 측정값(B)	Δt (B-A)
10 μ s	10.16 μ s	10.4 μ s	0.2 μ s
20 μ s	19.84 μ s	20.4 μ s	0.6 μ s
30 μ s	29.82 μ s	30.4 μ s	0.6 μ s
40 μ s	39.93 μ s	40.4 μ s	0.5 μ s
50 μ s	50.11 μ s	50.4 μ s	0.3 μ s
60 μ s	60.33 μ s	60.9 μ s	0.6 μ s
70 μ s	70.56 μ s	70.9 μ s	0.3 μ s
80 μ s	80.82 μ s	81.4 μ s	0.6 μ s
90 μ s	91.20 μ s	91.4 μ s	0.2 μ s
100 μ s	101.75 μ s	101.9 μ s	0.2 μ s
200 μ s	199.03 μ s	199.4 μ s	0.4 μ s
300 μ s	298.81 μ s	299 μ s	0.2 μ s
400 μ s	399.94 μ s	400 μ s	0.1 μ s
500 μ s	501.72 μ s	502 μ s	0.3 μ s
600 μ s	603.78 μ s	604 μ s	0.2 μ s
700 μ s	706.09 μ s	706 μ s	-0.1 μ s
800 μ s	808.61 μ s	809 μ s	0.4 μ s
900 μ s	912.48 μ s	913 μ s	0.5 μ s
1000 μ s	1006.97 μ s	1010 μ s	3.0 μ s
2000 μ s	1990.44 μ s	1990 μ s	-0.4 μ s

끝(End of the Results).