

음향 방출 신호 컨디셔너 제품군

사용 설명서

ASCO-PXx

목차:

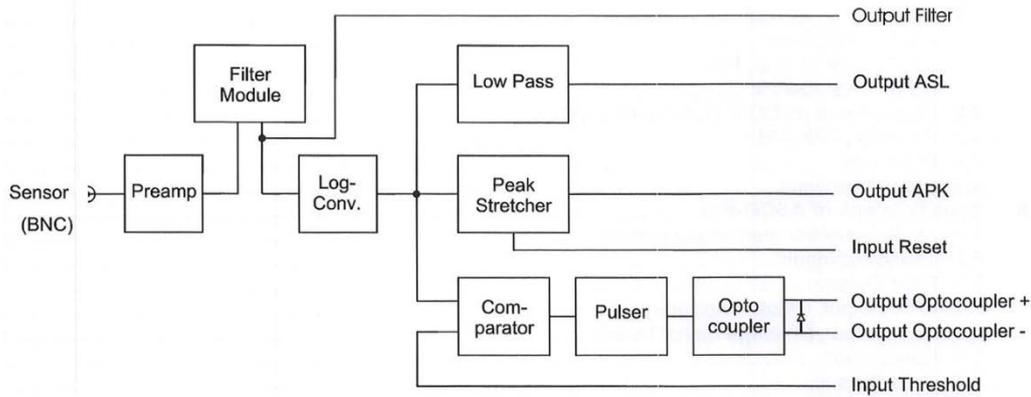
1	응용 프로그램	2
2	블록 다이어그램	2
3	센서	2
4	ASCO-P 파생 상품	3
	4.1 모든 ASCO-P 파생 상품에 대한 개요	3
	4.1.1 ASCO-Px	3
	4.1.2 ASCO-PNx, PHx	3
	4.1.3 ASCO-PHx	3
	4.2 ASCO-P 파생 상품의 속성 (일반)	3
	4.3 „APK-ASL“ 속성	3
	4.4 개정	4
	4.5 특별판	4
5	ASCO-Pxx 사양	5
	5.1 AE 프리 앰프 (센서 커넥터):	5
	5.2 임계값 입력:	5
	5.3 필터 출력:	5
	5.4 APK-출력: (피크-진폭)	5
	5.5 ASL-출력: (평균 신호 레벨)	5
	5.6 리셋 입력:	5
	5.7 광-출력:	5
	5.8 공급 전압:	5
	5.9 커넥터 (ASCO-측):	5
	5.10 하우징: (알루미늄 프로파일)	5
	5.11 환경 조건:	5
	5.12 사용 가능한 액세서리:	5
6	I/O 커넥터 핀아웃	6
7	피크 스트레치 시간의 수정	6
8	펄스 폭 수정 (광-커플링-출력)	6
9	조정 (훈련 없이는 권장하지 않음)	7
10	인쇄 회로 기판의 구성 요소 위치	7
	10.1 상단: (R251, R301 미삽입. 수정이 용이하도록 R25, R30과 평행)	7
	10.2 하단:	7
11	ASCO-P 결과에 대한 세부 사항	8
	11.1 APK 어쿠스틱 피크	8
	11.2 ASL 평균 신호 레벨	9
12	시작하는 방법	10
	12.1 일반	10
	12.2 연결	10
	12.3 센서-커플링	11
	12.4 테스트 환경 및 노이즈	11
	12.5 첫 번째 분석	11
13	ASCO-P의 보완 및 폐기에 관한 규정	11

1 응용 프로그램

ASCO-P (피크 감지기가 있는 음향 신호 컨디셔너)를 사용하면 균열 형성, 균열 성장, 섬유 파손, 박리, 표면 및 기타 표면의 접합 제거와 같은 손상 메커니즘을 감지할 수 있습니다! 이것은 모든 취성 재료, 예를 들어 섬유 강화 플라스틱, 복합 재료, 세라믹, 금속 등에서 작동합니다. 또한 ASCO-P는 누출, 부분 방출, 입자 충격, 난류 흐름, 마찰, 부식 등을 감지하고 모니터링 할 수 있습니다.

ASCO-P는 저렴한 PC 플러그인 데이터 수집 카드와 시간에 따른 전압을 표시하는 최소 소프트웨어를 사용하여 기록 및 평가할 수 있도록 AE 신호를 조정합니다. ASCO-P를 사용하면 AE 측정을 산업 응용 제품에 통합할 수 있으며 매우 비용 효율적입니다. ASCO-P는 기계 시험기 (인장, 굽힘, 스크래치 시험 등)를 매우 유용하게 수행하므로 적은 노력으로 시료의 손상 과정에 대한 유용한 정보를 제공합니다.

2 블록 다이어그램



AE 신호 (Piezo-electrical AE-센서로 전달)는 BNC-커넥터를 통해 공급되고 저잡음 프리 앰프에 의해 증폭됩니다. 필터 모듈은 원하지 않는 주파수 성분을 거부합니다. 고주파 신호가 정류되고 로그가 구해집니다. 이 신호는 저역 통과 필터로 부드럽게 되고 출력 ASL (평균 신호 레벨)로 나타납니다. 동시에, 로그 신호는 정의된 시간 동안 매우 짧은 피크 값을 유지하고 이를 출력 APK (AE 피크 진폭)에 표시하는 피크 스트레처에 의해 처리됩니다. 로그 신호는 아날로그 전압 (예: PC 카드의 아날로그 출력)으로 입력된 임계값과 비교됩니다. 신호가 선택한 임계값을 초과하면 펄스가 생성되고 광 커플러를 통해 공급되어 핀 광 커플러 및 광 커플러에 표시됩니다. 애플리케이션에 따라 트리거 될 수 있습니다 (예: 알람 또는 이미지 레코드, 이벤트 카운터 또는 수신 데이터에 대한 보다 자세한 분석).

3 센서

균열 형성 및 성장, 파단, 부분 방전 등과 같은 재료의 급격한 변화를 감지하려면 150kHz에서 피크 감도를 갖는 센서 VS150-M을 권장합니다. 25 ~ 80kHz 범위에서 누출 또는 마찰을 감지하려면 VS30-V를 권장합니다. 최대 1.3MHz의 고주파 (예: 얇은 섬유 강화 재료 또는 종이)에는 VS700-D가 적합합니다.

고온과 같은 특수 요구 사항을 충족하려면 다른 센서를 선택해야 합니다. 관심 주파수 범위에 따라 센서와 ASCO-P 제품군의 모델을 선택해야 합니다.

4 ASCO-P 파생 상품

4.1 모든 ASCO-P 파생 상품에 대한 개요

4.1.1 ASCO-Px

접미사 'x'는 표 4.2에 따라 P/PN 또는 PH와 함께 주파수 범위를 지정하는 숫자로 대체됩니다. ASCO-Px는 필터 모듈 FMx를 사용하는 이전 ASCO-P와 동일합니다.

4.1.2 ASCO-PNx, PHx

파생 상품 ASCO-PNx 및 PHx는 ASCO-Px의 후속 제품입니다. ASL-출력의 로우-패스 필터와 관련하여 ASCO-Px는 다릅니다. ASCO-Px의 경우 이 로우-패스는 2-극-50Hz이고, ASCO-PNx 및 -PHx의 경우 이 로우-패스는 1-극-86Hz입니다. 1-극 필터를 사용하면 각 감지 간격에 대한 에너지 비례 결과를 결정할 수 있습니다. 5000 스캔/초에 최적입니다. 이러한 높은 샘플링 속도를 위해서는 점퍼 JP2를 제거하여 짧은 PST (피크 스트레칭 시간)를 활성화하는 것이 좋습니다. 또한 최대 1000/s 이상의 적중률을 해결할 수 있습니다.

4.1.3 ASCO-PHx

ASCO-PHx에서 사용 가능한 주파수 범위는 90 ~ 1300kHz입니다. 더 높은 주파수 범위 외에도 이 파생물은 APK-출력의 상승 시간이 상당히 짧습니다 (25ps 대신 7ps). 이는 전기 노이즈가 증가함을 의미합니다. 더 높은 주파수의 경우 더 높은 샘플링 속도와 더 짧은 PST를 권장합니다.

4.2 ASCO-P 파생 상품의 속성 (일반)

	frequency range	APK- rise time	ASL noise 50R	APK Noise 50R [V]	ASL Noise 50R [dB]	APK Noise 50R [dB]	ASL-filter
Derivative	[kHz]	[μ s]	[V]				
ASCO-P1	90-295	25 μ s	0,654	0,948	16,4	23,7	2-pole 50Hz
ASCO-P2	20-84	25 μ s	0,428	0,591	10,7	14,8	2-pole 50Hz
ASCO-P3	240-575	25 μ s	0,954	1,233	23,9	30,8	2-pole 50Hz
ASCO-P4	195-375	25 μ s	0,858	1,163	21,5	29,1	2-pole 50Hz
ASCO-PN1	90-295	25 μ s	0,654	0,948	16,4	23,7	1-pole 86Hz
ASCO-PN2	20-84	25 μ s	0,428	0,591	10,7	14,8	1-pole 86Hz
ASCO-PN3	240-575	25 μ s	0,954	1,233	23,9	30,8	1-pole 86Hz
ASCO-PN4	195-375	25 μ s	0,858	1,163	21,5	29,1	1-pole 86Hz
ASCO-PH1	90-295	7 μ s	0,813	1,125	20,3	28,1	1-pole 86Hz
ASCO-PH3	240-710	7 μ s	0,935	1,347	23,4	33,7	1-pole 86Hz
ASCO-PH4	190-385	7 μ s	0,920	1,323	23,0	33,1	1-pole 86Hz
ASCO-PH5	90-1300	7 μ s	0,971	1,243	24,3	31,1	1-pole 86Hz
ASCO-PH6	240-1200	7 μ s	0,958	1,330	24,0	33,3	1-pole 86Hz

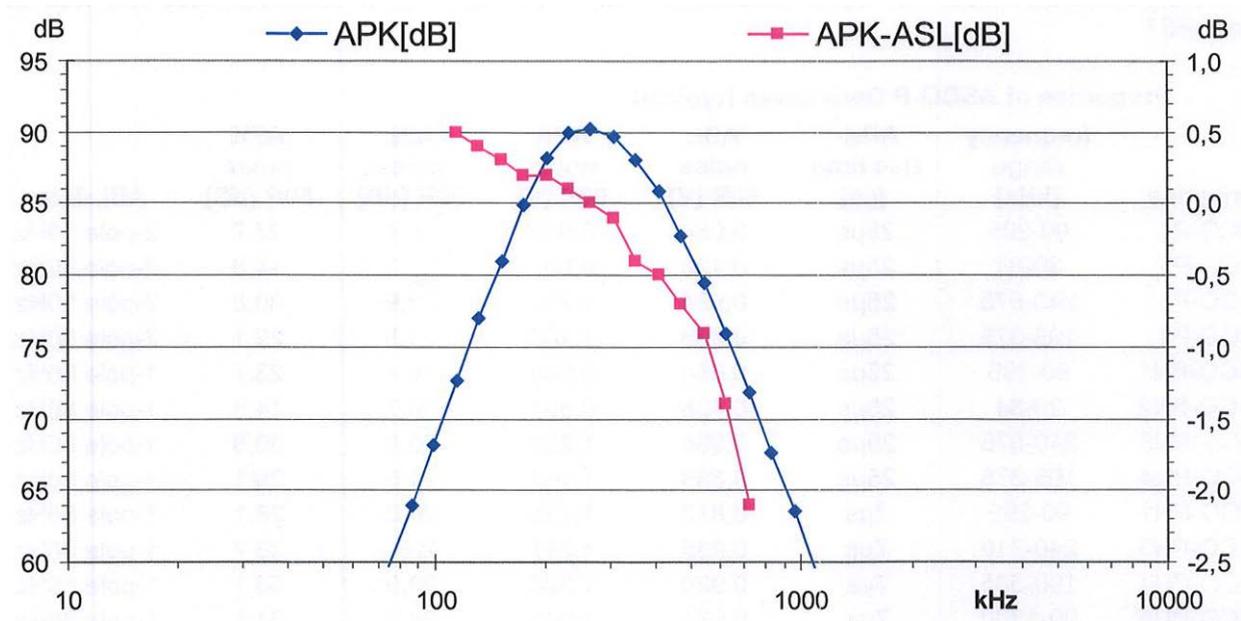
굵게 인쇄된 파생 상품 PN1, PN2, PH3 및 PH5는 짧은 배송 시간 동안의 재고가 바랍직합니다.

4.3 „APK-ASL“ 속성

APK와 ASL은 동일한 로그 출력에서 파생되지만 APK는 피크 진폭을 나타내고 ASL은 평균을 나타냅니다. 평활 로우 패스로 평균을 얻습니다. 이로 인해 APK 레벨(예: 사인 버스트)과 ASL(예: 연속 사인파) 사이의 차이가 발생하여 주파수가 감소함에 따라 증가합니다. 다음 표는 소위 테스트 주파수와 테스트 주파수의 절반에서 각 ASCO-P 파생 상품에 대해 2개의 주파수에서 이러한 차이를 보여줍니다. 각 ASCO-P 파생 상품은 테스트 주파수에서의 APK 출력이 입력(버스트) 신호와의 편차를 최소화하도록 최적화 조정됩니다. ASCO-P와 함께 제공되는 테스트 프로토콜은 APK 출력의 주파수 의존성과 „APK-ASL“ 차이(아래 예)를 보여줍니다. APK 상승 시간이 APK 수준이 최고 수준에 도달하는 데 방해가 되는 경우 APK-ASL의 음수 값이 나타납니다. 300kHz 이상의 짧은 주파수 버스트 측정을 위해서는 미분 ASCO-PHx를 권장합니다.

	Frequency range [kHz]	Test frequency [kHz]	APK-ASL [dB] at test frequency	APK-ASL [dB] at 0,5*test frequency
Derivative				
ASCO-P1	90-295	200	0dB	0,7dB
ASCO-P2	20-84	60	1,3dB	2,7dB
ASCO-P3	240-575	500	-1,2	-0,3
ASCO-P4	195-375	300	0	0,3
ASCO-PN1	90-295	200	0dB	0,7dB
ASCO-PN2	20-84	60	1,3dB	2,7dB
ASCO-PN3	240-575	500	-1,2	-0,3
ASCO-PN4	195-375	300	0	0,3
ASCO-PH1	90-295	200	3	4,6
ASCO-PH3	240-710	500	0,6	2,1
ASCO-PH4	190-385	300	1,8	3,4
ASCO-PH5	90-1300	500	0,6	2,2
ASCO-PH6	240-1200	500	0,5	2,5

테스트 프로토콜에 표시된 APK 및 APK-ASL(ASCO-PN4)의 주파수 의존성에 대한 예:



4.4 개정

ASCO-P-R1: 초기 표준 버전

ASCO-P-R2: 옵션 01을 위해 개발된 R2는 2004년 7월 이후 제공되는 ASCO-P의 표준이 되었습니다.

- 광 출력: 구동 능력이 2.5mA에서 10mA로 증가했습니다.
- 핀2 (서브 D15)의 내부 풀업 저항은 2K2에서 680R로 감소했습니다.

ASCO-P-R3..R5 무관

ASCO-PX-R6: 특히 저주파수에서 노이즈 감소를 위한 수정 및 조정 절차 및 테스트 프로토콜 변경(자동)

ASCO-PNx-R0, ASCO-PHx-R0: ASCO-P-R6과 같이 ASL 출력 필터는 1-극, 86Hz로 변경되었습니다.

4.5 특별판

ASCO-P-O1: (2004년 2월부터 사용 가능):

- ASCO-P1-R2와 같이, 2005년 12월부터 ASCO-P1-R6과 같이
- 공급 전압: 7-15V 대신 22-26V, 더 높은 전압은 SubD15-커넥터가 아닌 잭 플러그에서만 공급됩니다.
- 피크 스트레칭 시간: 1.5ms
- 광 출력 펄스 폭: 1ms

5 Specifications of ASCO-Pxx

Derivative overview in paragraph 4.

5.1 AE-Preamplifier (sensor-connector):

Input impedance:	>10M Ω parallel 10pF
Meas.range:	$\pm 100\text{mV}_{\text{PK}} = 100\text{dB}_{\text{AE}}$
Gain:	20dB
Noise (Inp.50R):	P1, PN1:24dB _{AE} P2, PN2: 16dB _{AE} P3, PN3, P4, PN4:31dB _{AE} PHx: 34dB _{AE}
Freq. range [kHz]:	P1, PN1, PH1: 90-290 P2:20-85, P3:240-575, PH3:240-710, P4, PH4:195-380, PH5: 90-1300, PH6:240-1200
Filter roll-off:	high-pass 24dB/Octave, low-pass 12dB/Octave
Characteristic:	Butterworth,

5.2 Threshold-Input:

Voltage: like ASL, Ri = 10k Ω m

5.3 Filter Output:

Voltage: approx. 2V_{PP} @ 100dB_{AE}
equals 0.2V_{PP} @ sensor
Max. load: 5mA

5.4 APK-Output: (Peak-Amplitude)

Voltage: 4,0V @ 100dB_{AE}, 200kHz
40mV/dB_{AE}, <10mA
Rise time (-3dB): P_x, PN_x: 25 μ s, PH_x: 7 μ s
(sine burst excitation)
Peak-Stretching: 51ms from last amplitude increase. 0,5ms w/o. jumper.
Fehler: $\pm 1\text{dB}$ (40-95dB_{AE}, PH_x:45-100)

5.5 ASL-Output: (Average Signal Level)

Voltage: 40mV/dB_{AE} <10mA
APK-ASL-Offset: P1: 0/0,7dB @200/100kHz;
P2, P2N: 1,3/2,7dB@60/30kHz
P3, P3N: -0,8/-0,3dB@500/250k
P4, P4N:0/0,3dB@300/150kHz
PH4; 1,8/3,4dB@300/150kHz
PH3, 5, 6: 0,6/2,2@500/250kHz
Smoothing low-pass: P_X: 50Hz, 12dB/Octave,
PN_x, PH_x: 86Hz 6dB/Octave
Error: $\pm 1\text{dB}$ (35-95dB_{AE})

5.6 Reset Input:

2-5V or open: Peak Stretching: normal
0V: Peak Stretching: off

5.7 Opto-Output:

normal: open (5V max)
activated: at threshold-crossing (see para.8)
Pulse duration: 52-62ms, no post-trigger

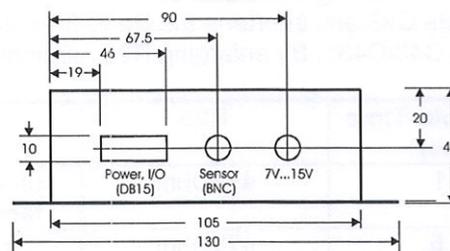
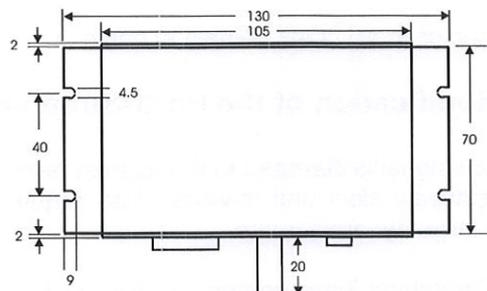
5.8 Supply Voltage:

Voltage: 7-15V_{DC} Low Noise!
Power consumption: max. 100mA
Power feed in: SubD 15 (female) or jack plug
Control: internal to +5V

5.9 Connectors (ASCO-side):

- BNC-socket: AE-sensor (e.g. VS150-M)
- 5.5/2.1mm jack plug: Power supply (7-15V_{DC}, plus at inner, minus at outer pole)
- 15-pole D-connector, male (see block diagram)
 - Pin 1: Power +7 to 15V_{DC} (0V: pin 9)
 - Pin 2: Internal Pullup to 5V (see chapter 12)
 - Pin 3: Optocoupler +
 - Pin 4: Output APK (0-4V)
 - Pin 5: Input Threshold (0-4.24V)
 - Pin 6: Input Reset (0-5V)
 - Pin 7: do not connect, for manufacturer test only
 - Pin 8: Output ASL (0-4.24V)
 - Pin 9: GND / Power -
 - Pin 10: Optocoupler -
 - Pin 11-14: GND / Power -
 - Pin 15: Output Filter(2V_{PP} @100 dB_{AE})

5.10 Housing: (aluminium profile)



Specifications are subject to change as developments are made.

Weight: 300g

5.11 Environment conditions:

Temperature range: -30 to +70°C
Humidity: 0-90% not condensing

5.12 Accessories available:

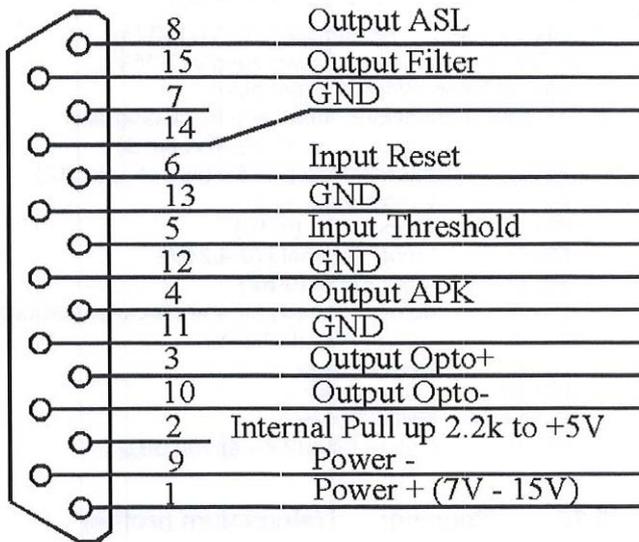
ASCO-NTE: Power supply for 230V_{AC}
CBL-2-1M5-V8: Cable D-Sub15pol. to 2*BNC (APK and ASL)
CBL-3-1M5-V9: Cable D-Sub15pol. to 3*BNC (APK, ASL, Output Filter)

For sensors, modifications, special versions or PC integration, please contact us.

Specifications subject to change as product developments made.

6 I/O 커넥터 핀아웃

15pol SUB-D



ASCO-P의 수 커넥터, 케이블의 암 커넥터.

리셋 입력이 낮으면 피크 스트레처 출력(APK Out)이 지연없이 로그 출력을 따릅니다. 마이크로 프로세서와의 핸드셰이크(hand shake)를 위해 리셋 입력은 일반적으로 열려 있습니다.

옵토 아웃을 사용하지 않으면 임계값 입력이 계속 열려 있습니다. 임계값은 ASL 출력 또는 APK 출력에 영향을 미치지 않습니다.

절연이 필요하지 않은 경우 Opto Out-를 GND(핀 11), Opto Out +를 풀업 저항(핀 2)에 연결할 수 있습니다.

Power- 및 Power+는 별도의 5.5mm 전원 소켓과 병렬로 연결됩니다(전원 공급 장치에 I/O-커넥터를 사용하는 경우 연결 잭 플러그가 필요하지 않음).

핀 2(풀업): 12장 "릴리스" 참조

7 피크 스트레처 시간의 수정

APK-Out 신호는 피크-스트레칭-시간 동안 최고 피크 진폭으로 고정되어 비교적 느린 저비용 데이터 수집 시스템이 매우 큰 동적 범위에서 매우 짧은 AE-피크 진폭을 측정할 수 있습니다.

피크-스트레칭-시간은 일반적으로 51-53ms(pot. P3에서 조정 가능)로 설정됩니다. 점퍼 JP2를 제거하면 C43의 연결이 해제되고 피크-스트레칭-시간이 약 0.5ms로 단축됩니다. C43/C431을 수정하여 사이의 값을 실현할 수 있습니다. R25를 확대함으로써 최대 1초 이상의 스트레칭 시간을 달성할 수 있습니다.

Peak-Hold-Time (ms)	R25	C43	C431	Jumper JP2
51	47kOhm	1 μ F 35V Tantal factory setting	10nF factory setting	Inserted
1,5	47kOhm	not used	33nF	Open
0,5	47kOhm	not used	10nF factory setting	Open

8 펄스 폭 수정 (광-커플링-출력)

ASCO-P는 52 ~ 62ms의 펄스 폭으로 제공되며 표에 표시된 대로 수정할 수 있습니다:

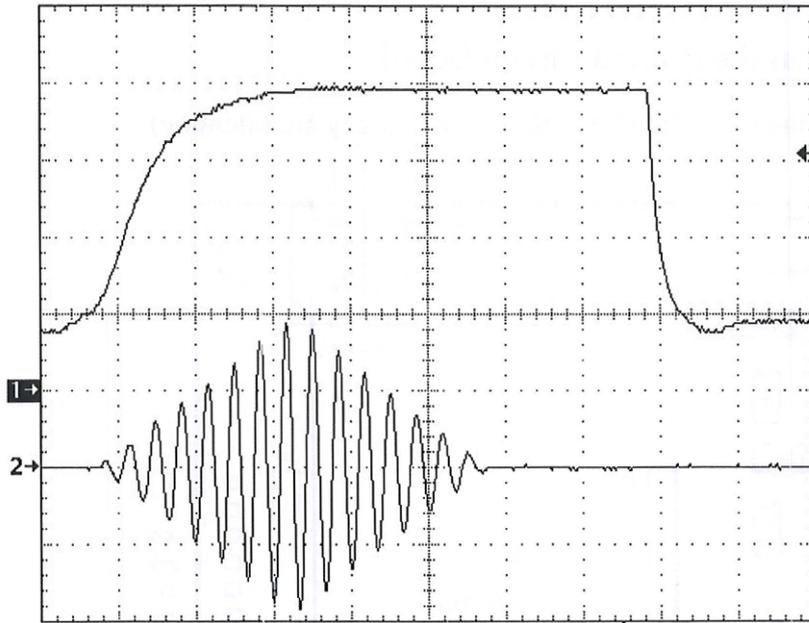
Pulse Width (ms)	R30	C39
52-62	1.5MOhm	100nF
10	300kOhm.	100nF
1	30kOhm	100nF

각 임계 값을 초과하면 펄스 폭이 다시 시작됩니다. 이로 인해 펄스 폭이 더 커질 수 있습니다.

모든 저항은 SMD 1206 모델, 1% 금속 필름, 모든 커패시터 SMD 1206, 5%, COG입니다. (COG에서 값이 생성되지 않으면 재료: X7R (1%, 더 높은 온도 계수).)

11 ASCO-P 결과에 대한 세부 사항

11.1 APK 어쿠스틱 피크



CH1: Peak-Stretcher Output 1V/Div Time 20 μ s/Div
 CH2: Signal Input 50mV/Div Time 20 μ s/Div

상위 신호 (채널 1):
 APK (피크 스트레처 출력)

하위 신호 (채널 2):
 ACAL3 AE-캘리브레이터에 의해 생성된 입력 신호

더 나은 이해를 위해 피크 스트레칭 시간이 약 80 μ s로 단축되었습니다. APK는 80mV에서 시작하며 이는 캘리브레이터의 소음 수준인 20dB_{AE} (40mV/dB) 또는 10 μ V 입력에 해당합니다.

100mV의 최대 피크 진폭은 100dB_{AE}에 해당하며 4V (40mV/dB)로 변환됩니다. 이 수준은 피크-스트레칭 시간 동안 일정하게 유지됩니다.

이 예는 ASCO의 매우 높은 80dB의 동적 범위를 보여줍니다.

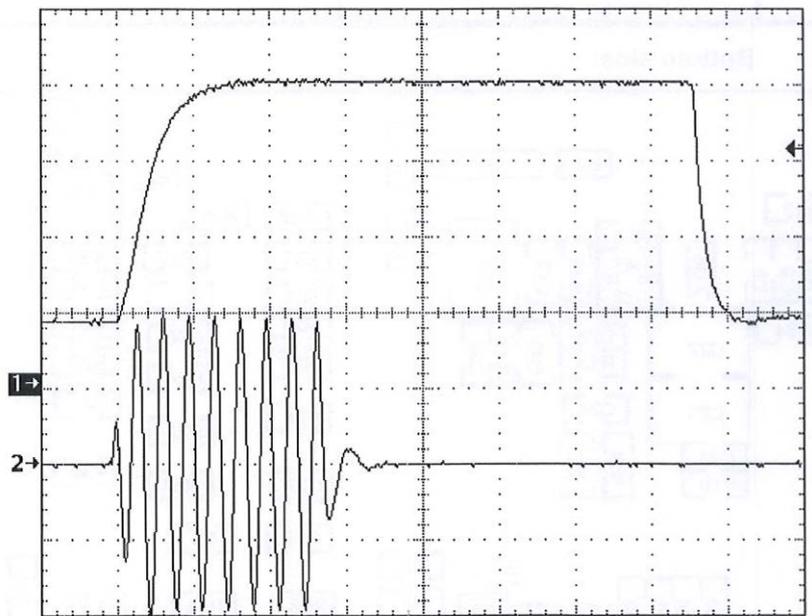
오른쪽 그림:

위와 같이 게이트 정현파 입력은 ASCO-P의 상승 시간을 교란시킵니다.

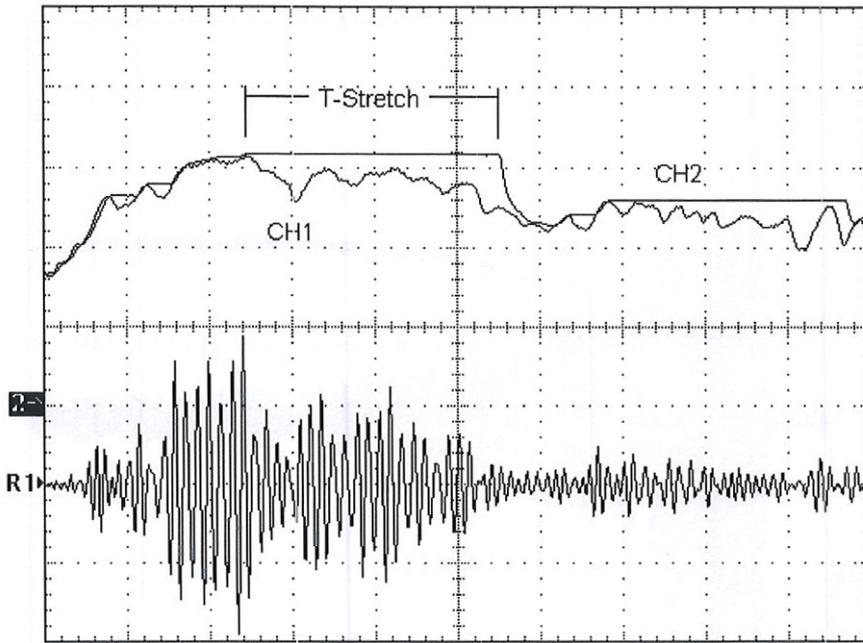
미분 Px 및 PNx의 APK 상승 시간은 25 μ s (90dB 간격으로 -3dB/-120mV 포인트)입니다.

미분 PHx는 7 μ s의 상승 시간을 가지며 주파수 범위를 더 높은 값으로 확장합니다 (따라서 잡음이 증가합니다).

매우 짧은 스파이크 (예: 용지의 AE)를 감지하려면 ASCO-PH5 (90-1300kHz) 또는 -PH6 (250-1200kHz)을 권장합니다.



CH1: Peak-Stretcher Output 1V/Div Time 20 μ s/Div
 CH2: Signal Input 50mV/Div Time 20 μ s/Div



CH1: Peak-Stretcher Input 1V/Div Time 50µs/Div
 Ch2: Peak-Stretcher Output 1V/Div Time 50µs/Div
 R1: Sensor Signal Input 5mV/Div Time 50µs/Div

상위 신호 (채널 2):
 APK (피크-스트레칭 출력)

아래 (채널 1):
 내부 로그 엔벨로프 신호, (피크-스트레칭 입력)

최저 곡선 (R1):
 센서 신호.

왼쪽 그림은 AE 센서 신호에 대한 APK 출력의 응답을 보여줍니다. 더 나은 데모를 위한 피크-스트레칭 시간이 약 150µs로 단축되었습니다.

10mV (80dB_{AE})의 입력 피크 진폭은 3.2V 출력으로 변환됩니다. (40mV/dB * 80dB_{AE} => 3.2V)

11.2 ASL 평균 신호 레벨

ASL은 평균 신호 레벨 및 에너지와 관련된 방법에 대한 측정값입니다.

ASL은 센서 신호에서 얻습니다 (2 페이지의 블록도 참조):

- 신호 대 잡음비를 최적화하기 위해 먼저 신호를 사전 증폭.
- 다음에 주파수 필터를 적용합니다. (원하는 주파수 범위 (예: 90-295kHz)만 통과)
- 그런 다음 필터링된 신호를 정류하고 이를 대수 표현으로 변환. (AE 신호의 거대한 역학에 대처하기 위해)
- 이것을 저역 통과 필터를 통해 공급.

저역 통과 필터의 출력은 ASL 신호로 얻는 것입니다.

기본적으로 저역 통과는 저항 (R)과 커패시터 (C)의 조합입니다. 이러한 조합은 다음과 같이 정의된 시간 상수 (Tc)를 갖습니다. $T_c = R * C$

이 조합의 주파수 한계 (f)는 다음과 같이 정의됩니다. $f = 1/(2 * \pi * R * C) = 1/(2 * \pi * T_c)$

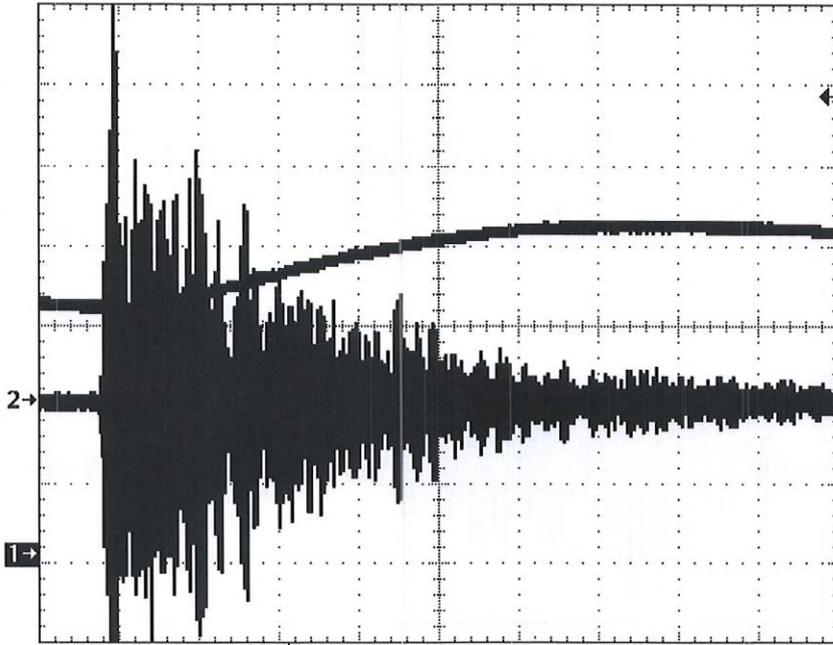
$\pi = 3.14159$ 와 함께...

이것으로부터 $T_c = 1/(2 * \pi * f)$ 를 도출할 수 있습니다.

=> 50Hz의 저역 통과: $T_c = 3,18ms$

=> 86Hz의 저역 통과: $T_c = 1,8ms$

이는 평균화가 각각 3,18ms 또는 1,8ms의 시간 상수로 수행됨을 의미합니다.



CH1: ASL Output 500mV/Div Time 500µs/Div
 CH2: Sensor Signal Input 20mV/Div Time 500µs/Div

상단 곡선: ASL-출력
 하단 곡선: 센서 신호

저역-통과 대수 앤빌로프는 ASL-출력을 제공합니다.

그림과 같이 ASL 신호는 지연된 입력 변경 사항을 따릅니다. 따라서 ASL-출력은 연속 신호를 분석하는 데 적합합니다. (예: 누출로부터)

반대로, APK 출력은 균열, 파손, 부분 방전 등과 같은 급격한 변화의 신호를 나타내는 데 적합합니다.

짧은 버스트의 에너지 분석을 위해 미분 ASCO-PNx 및 -PHx가 최적화됩니다.

하나의 모듈에서 두 출력 (ASL 및 APK)을 조합하면 ASCO-P가 매우 다양한 AE-프론트엔드 모듈이 됩니다.

12 시작하는 방법

12.1 일반

ASCO-P와 센서는 최첨단 부품입니다. 손상을 피하려면 기계적 충격을 피하십시오 (예: 바닥에 떨어뜨리지 마십시오).

12.2 연결

ASCO-P에는 7V ~ 15V DC 저노이즈 전원 공급 장치가 필요합니다. 노이즈가 적기 때문에 소위 "전환된" 전원 공급 장치 대신 선형으로 조정된 전원 공급 장치를 사용하는 것이 좋습니다. 잭 플러그 또는 15pol Sub-D 커넥터를 통해 ASCO-P에 이 전압을 공급할 수 있습니다 (자세한 내용은 섹션 5 참조). 주문한 경우 ASCO-P의 BNC 커넥터에 센서를 연결하기 위한 케이블도 제공합니다. 센서 ~ ASCO-P 케이블은 커넥터에서 접거나 당기는 데 민감합니다.

데이터 출력은 ASCO-P의 15pol Sub-D 커넥터입니다. 동봉된 케이블 (주문된 경우에만 제공)을 사용하여 APK 및 ASL 신호를 별도의 BNC 커넥터 (암)에서 사용할 수 있습니다. 데이터 수집 시스템에 맞게 케이블을 사용자 정의할 수도 있습니다.

ASCO-P와 함께 사용하기 위한 데이터 수집 시스템의 최소 요구 사항: 아날로그 DC 입력 0-4V. 필요한 샘플링 속도 및 정착 시간은 선택한 피크 스트레칭 시간 (PST)에 따라 다릅니다:

50ms PST의 경우 50Hz 샘플링 속도 및 20ms 정착 시간이면 충분합니다. 0.5ms PST의 경우 5000Hz 및 0.2ms의 안정화 시간이 권장됩니다. 데이터 수집 시스템에 저역 통과 필터가 있는 경우 오버 슈트가 표시되지 않아야 합니다. ("정착 시간"이라는 용어는 데이터 획득 출력이 원하는 정확도로 입력 신호의 단계적인 변화를 따르는 데 필요한 지연을 정의합니다.)

12.3 센서-커플링

센서의 활성 영역 (VS150-M의 경우 흰색 세라믹 플레이트)과 센서를 배치할 샘플의 영역은 가능한 깨끗해야 합니다. 먼지, 모래 또는 금속 입자와 같은 "입자"를 닦아내는 것이 특히 중요합니다.

센서는 커플런트의 얇은 층을 사용하여 샘플에 연결되어야 합니다. 0.1mm 미만의 층 두께가 바람직합니다. 센서의 민감한 부분에 약간의 커플런트를 넣은 다음, 샘플을 약간 움직이면서 (약 +/- 2mm) 샘플을 누르십시오 (힘: 5-50N). 가장 일반적으로 사용되는 커플런트는 그리스 (임시) 또는 실리콘 접착제 (영구 설치용)입니다. 장기간의 테스트를 위해, 커플런트가 온도 또는 화학적 상호 작용으로 인해 증발하거나 특성이 변하지 않는 것이 맞는지 확인하십시오. 취성 결합을 형성하는 커플런트를 사용하지 마십시오; 테스트 로드 시 구조가 변형될 때 AE-신호를 생성할 수 있습니다.

센서는 약 5 ~ 50N의 탄성력으로 샘플에 대해 가압해야 합니다 (페라이트 재료에 센서 장착을 위한 자석 고정 기능 제공). 금속 센서 하우징과 전도성 표면 (예: 금속 샘플) 사이의 전기적 접촉을 피하십시오; 하우징과 전도성 표면 사이의 접촉은 전기 노이즈의 원인이 되는 접지 루프를 초래합니다.

펜슬 리드를 센서에서 약 3cm 떨어뜨려 커플링을 확인하십시오. 샘플 표면과 펜슬 사이의 경사각 (약 30°)이 일반적으로 가장 좋습니다. 리드가 끊어질 때까지 부드럽게 누릅니다. 해당 APK 신호는 대부분의 테스트 구조에서 최소 90dB에 해당해야 합니다 (매우 두꺼운 부품에서는 연필 리드 브레이크의 진폭이 약간 적을 수 있음). APK 신호의 진폭이 너무 낮은 경우 센서를 제거하고 센서를 다시 장착하고 (커플링 포함) 센서 점검을 반복하십시오.

12.4 테스트 환경 및 노이즈

ASCO-P는 AE 센서와 함께 매우 민감한 측정 기기입니다. 필터링 된 주파수 범위에서 샘플의 작은 음향 신호 (탄성파)를 감지합니다. 원하지 않는 외부 영향으로부터 샘플을 음향적으로 분리하십시오.

12.5 첫 번째 분석

ASCO-P 출력을 시간 및 가능한 경우 외부 매개 변수 (예: 부하, 거리, 사이클 수 등)에 대해 표시하는 첫 번째 간단한 분석을 권장합니다. ASCO-P가 특정 공정 (예: 균열 성장, 층간 박리, 누출 등)을 감지할 수 있는지 조사하려면 다음 두 가지 샘플 테스트를 권장합니다. 테스트 1에서는 알려진 프로세스를 따르거나 알려진 프로세스를 수행하고 두 번째 테스트에서는 이 프로세스를 따르거나 포함하지 않는 것으로 알려진 테스트를 수행하십시오. 데이터를 비교하면 ASCO-P가 매우 특수한 응용 프로그램에서 이 프로세스를 탐지하는 데 적합한 지 여부를 간단히 나타내야 합니다.

ASCO-P의 경우 많은 공정 모니터링 어플리케이션인 **ASCO-DAQ2**에 적합한 작동하기 쉽지만 다양한 데이터 수집 모듈을 제공합니다. 표준 USB 2.x 인터페이스를 사용하여 PC에 연결된 4 채널 데이터 수집 모듈은 APK, ASL, 응력, 변형, 압력, 온도 등과 같은 외부 매개 변수를 프로그래밍 가능한 샘플링 속도로 샘플링하여 데이터를 파일에 저장합니다.

ASCO-DAQ2는 자동화된 모니터링 및 경보 모드를 포함하여 데이터 수집 및 분석을 위한 즉시 사용 가능한 강력한 **AscoDaq** 소프트웨어 패키지와 함께 제공됩니다.

13 ASCO-P의 보완 및 폐기에 관한 규정

Vallen-Systeme GmbH는 측정 기기 ASCO-PXY (WEEE-Reg.-Nr. DE 68150283)의 등록된 제조업체이며 XY는 주파수 범위, 구현된 필터 및 신호 컨디셔닝과 관련하여 다양한 기기 버전을 나타냅니다. 독일 법률 (Elektro-und ElektronikgerStegesetz-ElektroG의 10조 2항)과 고객의 이익을 위해, 당사는 시장에서 당사가 제공한 ASCO-P 측정 기기의 상환 및 적절한 처분에 대한 의무를 2005년 8월 13일 이후 언급된 법률의 범위 내 수락합니다.

이를 위해 다음 절차를 제공합니다:

- 오래된 기기의 소유자는 오래된 기기의 반환에 대한 계약을 요청합니다. 반품할 상품은 명확하게 설명하고 일련 번호 및/또는 식별 번호로 식별해야 합니다.
- 승인시 소유자는 상품을 무료로 배송할 수 있습니다.
- 우리는 비용에 관한 관련 법률 및 규정에 따라 상품을 처분합니다.
- 당사의 승인없이 반품된 제품은 수락되지 않으며 계정의 소유자에게 반환되지 않습니다.

이 조치를 통해 우리는 오래된 장비를 올바르게 폐기하고 전자 폐기물의 재사용, 재활용 및 적절한 폐기에 기여할 수 있는 최선의 방법으로 고객에게 서비스를 제공하고자 합니다.



왼쪽에 표시된 기호가 표시된 장비는 유럽 연합 내에서 분류되지 않은 도시 폐기물과 분리하여 폐기해야 합니다.

ASCO-P-Test Protocol

Protocol Release: 0.1, approved by -HV- on 1.12.2005 for following software:
 ASCOVeri.exe, Release R2006.0602, approved by: -HV- on 02.06.06

Model:	Typ:	Revision	PCB#	Id#	Internal
ASCO-	PN1	3	399	43359	31ASCO2
Filter:	FM1	0	419		31FILTER
Remark:					

Used devices:	Type	Id number	Calibrated till
Function Generator	33220A	44618	12/2021
DVM	Keithley191	40790	01/2021
12V Power Supply			not relevant
34dB Attenuator	Vallen	43302	01/2022

ASCO-Veri-Settings (File): Date of test: 26.02.2020
 \\fs\Technik\Prüfungen\Baugruppen\ASCO\ApprovedSetups\ASCO-PN1_R1.asco
 Approved by: HV, Saved at: 28.06.2011 08:09:22

Test 1 Power regulation and consumption (Threshold: 2,000 V)

Nominal	Min	Max	Measured	Comment	Result
5,00	4,80	5,20	4,96	Voltage [V]	passed
80,00	75,00	96,00	93,10	Current [mA]	passed

Test 2 ASL adjustment at 40dB and 90dB, F [kHz]: 200,0

dB-point	Input[dB]	DVM	DAQ
40dB	40,0	1,6000	1,5988
90dB	90,0	3,6000	3,6008
Correction factor CF		0,99899	
Correction offset CO		-0,00284	
APK - ASL Offset[dB]		0,00	

Test 3 Threshold comparator test

Unit	Min	Max	Measured	Comment	Result
V	3,550	3,650	3,588	Highest Threshold	passed

Test 4 Peak stretching time, JP2 installed

Unit	Min	Max	Meas. Min	Meas. Max	Result
ms	50,00	52,00	51,00	51,40	passed

Test 5 Peak stretching time, JP2 removed

Unit	Min	Max	Meas. Min	Meas. Max	Result
ms	0,40	0,60	0,47	0,47	passed

Test 6 Noise on APK and ASL

Unit	Min	Max	Meas. Min	Meas. Max	Result
V APK	0,000	1,190	0,585	0,914	passed
V ASL	0,000	0,950	0,614	0,638	passed

Test 7 Opto Output Pulse Duration

Unit	Min	Max	Meas. Min	Meas. Max	Result
ms	52,00	62,00	60,33	60,38	passed

Test 8 ASL-Linearity (Applied input = Inp + APK-ASL_Offset, APK-ASL_Offset = 0,00 dB)

Inp.(dB)	Min	Max	Measured	Deviation	Pk-Pk	Result
30	29,00	31,00	30,00	0,00	0,43	passed
35	34,00	36,00	35,10	0,10	0,30	passed
40	39,00	41,00	40,00	0,00	0,19	passed
45	44,00	46,00	45,20	0,20	0,16	passed
50	49,00	51,00	50,10	0,10	0,16	passed
55	54,00	56,00	55,10	0,10	0,13	passed
60	59,00	61,00	60,20	0,20	0,13	passed
65	64,00	66,00	65,10	0,10	0,13	passed
70	69,00	71,00	70,00	0,00	0,14	passed
75	74,00	76,00	75,10	0,10	0,14	passed
80	79,00	81,00	79,80	-0,20	0,13	passed
85	84,00	86,00	84,90	-0,10	0,14	passed
90	89,00	91,00	90,00	0,00	0,14	passed
95	94,00	96,00	94,70	-0,30	0,14	passed
100	99,00	101,00	99,80	-0,20	0,14	passed

Test 9 APK-Linearity Min Thr: 37,5 dB, Time window: 1,0 to 35,0 ms after trigger

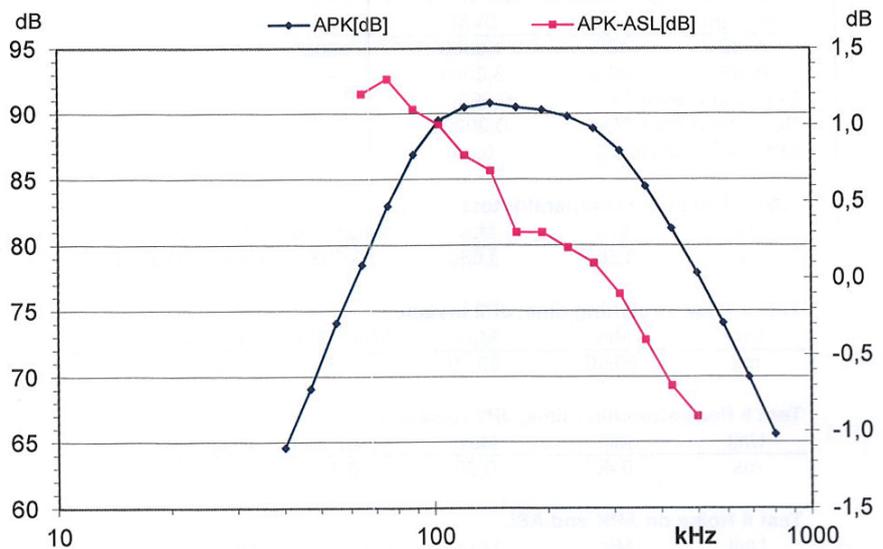
Input (dB)	Min.acpt	Max.acpt	Measured	Deviation	Pk-Pk	Result
30	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
35	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
40	39,00	41,50	39,30	-0,70	0,11	passed
45	44,00	46,00	44,60	-0,40	0,14	passed
50	49,00	51,00	49,40	-0,60	0,16	passed
55	54,00	56,00	54,70	-0,30	0,13	passed
60	59,00	61,00	59,60	-0,40	0,14	passed
65	64,00	66,00	64,60	-0,40	0,16	passed
70	69,00	71,00	69,80	-0,20	0,17	passed
75	74,00	76,00	75,10	0,10	0,17	passed
80	79,00	81,00	79,80	-0,20	0,21	passed
85	84,00	86,00	85,10	0,10	0,21	passed
90	89,00	91,00	90,20	0,20	0,21	passed
95	94,00	96,00	95,00	0,00	0,22	passed
100	99,00	101,00	100,00	0,00	0,22	passed

Test 10-1 APK-3dB Frequency limits

Unit	Min	Max	Measured	Comment	Result
KHz	87,0	97,0	92,8	Lower	passed
KHz	276,0	310,0	295,2	Upper	passed

Test 10-2 APK-ASL Deviation vs Frequency (20 values)

Freq[KHz]	APK[dB]	APK-ASL[dB]
40,0	64,6	2,0
46,8	69,1	1,8
54,8	74,1	1,6
64,2	78,5	1,2
75,2	83,0	1,3
88,0	86,9	1,1
103,0	89,5	1,0
120,6	90,5	0,8
141,2	90,8	0,7
165,3	90,5	0,3
193,6	90,3	0,3
226,6	89,8	0,2
265,3	88,9	0,1
310,6	87,2	-0,1
363,7	84,5	-0,4
425,8	81,3	-0,7
498,5	77,9	-0,9
583,6	74,1	-1,3
683,3	70,0	-1,7
800,0	65,6	-2,2



Test 11 ASL Time constant

Point	Min	Max	Measured	Result
10%	0,1	0,3	0,2	passed
90%	3,0	5,0	4,2	passed

Test 12 APK Settling Time

Cycles	µs	Min[dB]	Max[dB]	Measured	Result
1	5,0	63,0	80,0	71,2	passed
2	10,0	72,0	84,0	77,9	passed
3	15,0	78,0	86,0	83,4	passed
4	20,0	81,0	89,0	86,9	passed
5	25,0	85,0	90,0	88,7	passed
6	30,0	86,0	91,0	89,4	passed
7	35,0	87,0	92,0	90,0	passed
8	40,0	88,0	92,0	90,3	passed
9	45,0	89,0	92,0	90,3	passed
10	50,0	89,0	92,0	90,3	passed

All tests passed

Test engineer:

Sign: 

Date: 26.02.2020

HPH

PN1-R3#392+FM1#412 26.02.2020 11:31