

MESSDATEN	M18
-----------	-----

Diese Meßdaten gelten für folgende Gerätetypen:

Gerätetype	Gerätenummer	Netzspannung	Netzfrequenz
M18	112 938	120 V	50 - 60 Hz
M18	112 928	230 V	50 - 60 Hz

Technical Specifications: M18

Internal amplifier at rated conditions, all power ratings at minimum speaker impedance (6 ohms), unless otherwise specified.

System and Cabinet Specifications:

SPL 1W/1m	98dB
Max. SPL 1m (Calculated)	127dB
Frequency Range (-10dB)	35Hz.....145Hz
Woofer	Electro-Voice EVX180B (349397)
Dimensions (W x H x D)	505 x 805 x 698 mm
Weight	54 kg

Power Amplifier -, Inputs - and Crossover – Specifications:

Max. Dynamic Output Power (IHF-A)	800W
Max. Continuous Output Power (THD=1%,100Hz)	540W
Power Amplifier Design	High Efficiency, Class H
THD+N, rated	< 0.05%
Input Impedance (balanced)	20kohms
Level Control	-∞ ... +6dB
Cooling	Convection cooled, passive
Protection	Audio limiter, High temperature, DC, HF, Back-EMF, Peak-current limiters, Inrush current limiter, Turn-on delay, Thermal (Speaker & Amplifier)
Internal Crossover	24dB/Octave, Linkwitz-Riley, 124Hz, positive polarity (from serial # 10211)
Power Requirements	100V, 120V, 230V, 240V, 50Hz/60Hz
Power Consumption	200W
Warranty	36 months

Meßdaten Gerät komplett M18

Meßbedingungen :

Meßwerttoleranz :	$\Delta X = \pm 1.5 \text{ dB}$
Meßfrequenz :	$f = 100\text{Hz} / 1\text{kHz}$
Pegelangaben bezogen auf :	$U = 775 \text{ mV} (0 \text{ dBu})$
Endstufenausgang:	Speakers (CNE- / CNE+)
Quellwiderstand INPUT :	$R(Q) = 50 \Omega$
Lastwiderstand Endstufe:	$R(L) = 8 \Omega$
Lastwiderstand MID-HIGH OUTPUTS:	$R(L) = 100 \text{ k}\Omega$
Level Regler	Mittelstellung
Meßnormen:	IEC 268, IHF-A
Schutzklasse:	I
Prüfspannung IEC65:	3000 Vrms
U(F) = Fremdspannung	unbewertet mit $B = 22\text{Hz} \dots 22 \text{ kHz}$, Effektivwert (IEC 268)
U(G) = Geräuschspannung	Bewertungsfilter nach CCIR-468-3, quasispitzenbewertet (IEC 268)
U(A) = Störspannung	A-Bewertung, dB(A), Effektivwert (IEC 268)

Die Platine 84226 ist mit Servicesteckern versehen. Belegung der Servicestecker:

CNS 1	Belegung
1	positive high
2	positive low
3	positive rail
4	ground
5	relaydrive
CNS 2	Belegung
1	ground
2	temperature
3	negative rail
4	negative low
5	negative high

CNS 3	Belegung
1	bias+
2	bias-
3	hot
CNS 4	Belegung
1	limiter off
2	-15V
3	limiter test point
4	ground
5	+15V
6	dc / hf test point

Belegung des Speaker Output Connectors:

CNE+	Woofer +
CNE-	Woofer -

1. Betriebsspannung: M18

$U(B) = 230\text{V} / 50\text{Hz} \dots 60 \text{ Hz}$

$U(B) = 120\text{V} / 50\text{Hz} \dots 60 \text{ Hz}$

2. Grenzabweichung der Betriebsspannung:

- 30% +10%

3. Leistungsaufnahme

- Sinusaussteuerung mit $f = 100\text{Hz}$

	Leistungsaufnahme	Ausgangsleistung
Leerlauf - Leistungsaufnahme	20 W	-----
Maximale – Leistungsaufnahme ($RL = 6 \Omega$)	860 W	570 W
Maximale – Leistungsaufnahme ($RL = 8 \Omega$)	690 W	470 W
Nenn - Leistungsaufnahme ($RL = 6 \Omega$)	835 W	540 W
Norm - Leistungsaufnahme ($RL = 6 \Omega$)	155 W	54 W
Leistungsaufnahme bei 1/8 der max. Ausgangsleistung ($RL = 6 \Omega$)	175 W	70 W
Leistungsaufnahme bei 1/8 der max. Ausgangsleistung ($RL = 6 \Omega$)	205 W	80 W
Bei 10 % Netzüberspannung (254V - 640W / 6Ω)		
Leistungsaufnahme mit pink noise bis Limit-Led mit Speaker (230 V)*	170 W	45 V – 55 V
Leistungsaufnahme mit pink noise bis Limit-Led mit Speaker (254 V)*	220 W	50 V – 60 V

* Aussteuerung bis zum Clippen

4. Einstellarbeiten :

4.1. RUHESTROMJUSTIERUNG

DC-Voltmeter an den BIAS Meßpunkten (siehe Tabelle) anschließen und Ruhestrom über Trimmer abgleichen.

Abgleich	Meßpunkt 1	Meßpunkt 2	U (DC)	BIAS Trimmer
BIAS	CNS 3.1	CNS 3.2	7.5 mV	VR1

Die Ruhestromeinstellung wird bei Raumtemperatur vorgenommen. Wenn die Endstufe bereits in Betrieb war, muß dem Gerät mehrere Stunden Zeit zum Abkühlen gegeben werden.

4.2. VCA - OFFSET

CNS 4.2 und CNS 4.3 rhythmisch öffnen und kurzschließen, mit VR2 auf minimalen Offset (mit Oszillograph auf minimalen Peak / gehörmäßig auf minimale Lautstärke) an CNE+ und CNE- Ausgang abgleichen.

5. Funktionstest

5.1. OUTPUT-Offsetspannung

Gleichspannungsmessung am Lautsprecherausgang CNE+ und CNE-, wobei $U(DC) \leq \pm 10mV$.

5.2. LIMITER

5.2.1. Dämpfungstest (ohne Last)

M18 am Input mit Signal 100 Hz / +2 dBu aussteuern. Die LIMITER LED leuchtet auf.

Die Ausgangsspannung beträgt ca. 72 V und wird leicht geclippt. Der Klirrfaktor des limitierten Signals liegt bei ca. 2 – 3 % THD. Bei weiterer Erhöhung des Eingangssignals bis +19 dBu, darf das Ausgangssignal nicht merklich stärker clippen.

5.2.2. Attack- und Releasezeit (ohne Last)

1.) M18 mit Burstsinal ($f = 100$ Hz, 5 Zyklen, Rate : ≈ 0.5 sec.) und $U(E) = +10dBu$ am Input aussteuern.

2.) Mit Oszillograph das Ausgangssignal beobachten. Nach 1 Signalperioden hat der Limiter die starke Verzerrung auf eine kleine Restverzerrung (ca. THD = 2 – 3 %) geregelt.

Attacktime : 3 - 4 ms

Releasetime: 30 - 40 ms

5.3 EINSCHALTVERZÖGERUNG

Signal am Input anlegen. M18 über Power Schalter einschalten. Ca. 2 Sekunden nach betätigen des Power Schalters steht das Signal am Ausgang zur Verfügung.

5.4. SOAR-SCHUTZSCHALTUNGS-TEST

M18 mit **Burstsignal** ($+10dBu$, $f = 100$ Hz, 10 Zyklen, Rate : ≈ 1 sec.) an 8Ω aussteuern. 2Ω Widerstand parallel schalten. Schutzschaltung spricht an und versucht immer wieder einzuschalten! Die PROTECT LED leuchtet.

Test mit 4 Ohm wiederholen, die Endstufe darf nicht abschalten.

5.5. KURZSCHLUSS-STROMBEGRENZUNGS-TEST

Input mit **Burstsignal** ($f = 100$ Hz, 1-3 Zyklen, Rate: ≈ 1 sec.), mit $U(E) = +10 dBu$ aussteuern und mit Lastwiderstand **2.7 Ohm** belasten.

Die Kurzschlußstrombegrenzung begrenzt die Ausgangsspannung am Lastwiderstand symmetrisch (mit Oszillograph beobachten) auf den Spitzenspannungswert von 60 V – 65 V (ca.23 A – 25 A maximaler Spitzenausgangsstrom).

5.6. GLEICHSPANNUNGS-SCHUTZSCHALTUNGS-TEST (ohne Last)

M18 an CNS 4.6 mit Testsignal **f = 5 Hz** einspeisen und ohne Lastwiderstand aussteuern.

Ab ca. +16 dBu Eingangsspannung, spricht die Schutzschaltung an und versucht immer wieder einzuschalten! Die PROTECT LED leuchtet.

Test mit **f = 10 Hz** wiederholen, die Endstufe darf dabei nicht abschalten.

5.7. HOCHFREQUENZ-SCHUTZSCHALTUNGS-TEST (ohne Last und nur kurze Zeit)

CNS 4.1 und CNS 4.2 verbinden, LIMITER-OFF.

M18 an CNS 4.6 mit Testsignal **f = 80 - 100 kHz** Sinus +10 dBu speisen. Die Schutzschaltung muß ansprechen. Die Endstufe versucht immer wieder einzuschalten. Die PROTECT LED leuchtet.

Test mit **f = 20 – 30 kHz** wiederholen, die Endstufe darf dabei nicht abschalten.

5.8. TBC-TEST (ohne Last)

TBC Bügelschalter S1 schließen.

M18 mit 100 Hz auf U(A) +38 dBu an CNE+ aussteuern, Eingangsspannung um 10 dB erhöhen.
 LIMIT LED leuchtet auf, Ausgangsspannung steigt um ca. 1 dB auf ca. 39 dBu und wird leicht geclippt.
 Nach ca. 40 sec. hat sich die Ausgangsspannung auf ca. + 35 dBu zurückgeregelt und TBC LED leuchtet auf.

5.9. TEMPERATURSCHUTZSCHALTUNGS-TEST

Nur auf Platine: R137 (NTC) mit 1k Ω Widerstand überbrücken. Endstufe muß in Protect schalten.

6. Pegel (ohne Last)

Frequenz	U(E)	Ausgang	U(A)	Bemerkung
100Hz	-20 dBu	CNE+	+17.5 dBu	

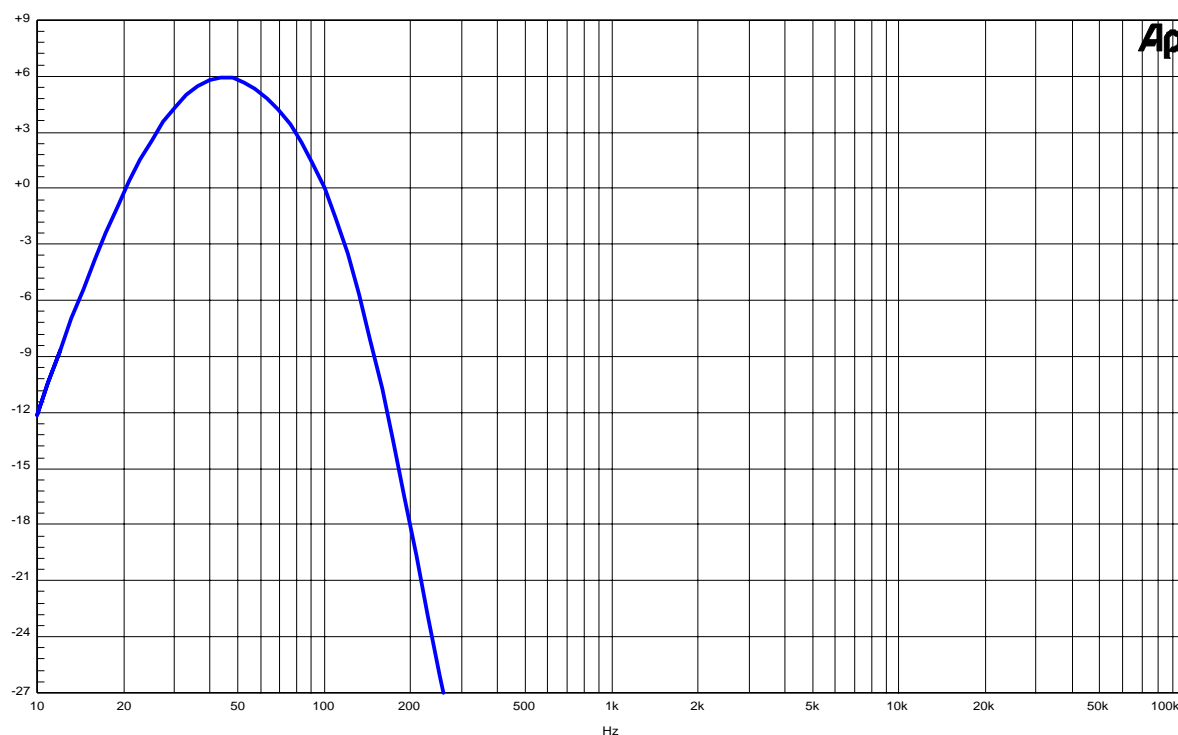
7. Amplituden - Nichtlinearitäten

- Messung der Endstufe mit Lastwiderstand 8 Ohm / 350W
- Messung an MID-HIGH-Outputs bei 0 dBu
- MBW = 80 kHz,
- DIM 30: 3.15 kHz, 15 kHz (Messung nur über CNS4.6 möglich)
- SMPTE: 60 Hz, 7 kHz, 4:1 (Messung nur über CNS4.6 möglich)

Eingang	Ausgang	THD+N bei 100 Hz	THD+N bei 20kHz	DIM 30	SMPTE
L/MONO bzw. R	CNE+	< 0.01 %	-	< 0.05 %	< 0.05 %
L/MONO bzw. R	L bzw R MID-HIGH	< 0.005 %	< 0.005 %	-	-

8. Frequenzgang

8.1. Frequenzgang



8.2. Grenzfrequenzen - 3 dB ref. 100 Hz

Eingang	Ausgang	f(u)	f(o)
Input	CNE+	16.5 Hz	118 Hz
CNS4.6	CNE+	< 10 Hz	45 kHz

9. Störgeräusch

- U(F) = Fremdspannung, unbewertet mit B = 22Hz ... 22 kHz, Effektivwert (IEC 268-1)
- U(G) = Geräuschspannung, Frequenzbewertungsfilter nach CCIR-468-3, quasispitzenbewertet (IEC 268-1)
- U(A) = Störspannung A-Bewertung, dB(A), Effektivwert (IEC 268-1)
- Signal-Rauschabstand bezogen auf maximale Ausgangsleistung 570W / 6 Ohm
- Eingang mit R(Q) = 50Ω abgeschlossen

Eingang	Ausgang	U(F) dBu	U(G) dBu	U(A) dBu	GAIN dB	EIN (A)dB u	Bemerkung
	CNE+	-59	-53	-66	44	-110	LEVEL REGLER +6dB
	CNE+	-63	-53	-65	-	-	LEVEL REGLER ∞

10. Temperatur am Kühlkörper

DC-Spannungen gemessen an CNS 2.2 gegen CNS 2.1 (GND)

Temperatur Kühlkörper	25 °C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C	
	6,1 V	8,5 V	10,0 V	11,4 V	12,5 V	13,4 V	

Der Abschaltpunkt liegt bei ca. 80 °C am Kühlkörper, die Endstufentransistoren haben ca. 90 °C.

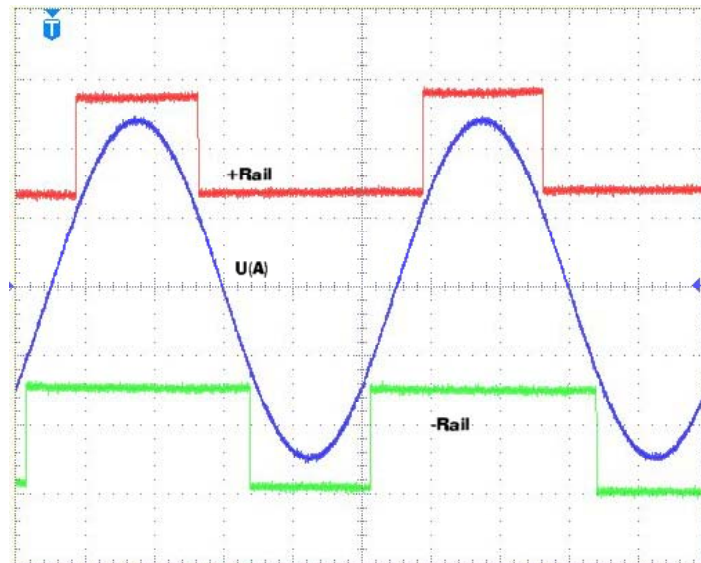
Der M18 geht in Protect-Mode.

11. Betriebsspannungen und Servicemesspunkte

Spannungen gemessen am jeweiligen Pin gegen GND CNS1.4 oder CNS2.1

Service connector	Belegung	Messung im Leerlauf	Messung bei Aussteuerung	Stör- und Rippelspannung U(F)rms
CNS 1				
1	positive high	+ 102 V bis +103 V		-
2	positive low	+ 51 V bis + 52 V		-
3	positive rail	+ 50 V bis + 51 V	siehe 12	-
4	ground			-
5	relaydrive	- 24 V		-
CNS 2				-
1	ground			
2	temperature	siehe 10		-
3	negativ rail	- 50 V bis - 51 V	siehe 12	-
4	negativ low	- 51 V bis - 52 V		-
5	negativ high	- 102 V bis - 103 V		-
CNS 3				
1	bias+	7.5mV gegen bias-		-
2	bias-	7.5mV gegen bias+		-
3	hot			-
CNS 4				
1	limiter off			
2	- 15 V	- 15,5 V bis - 16,5 V		50 µV
3	limiter test point			-
4	ground			-
5	+ 15 V	+ 15,5 V bis + 16,5 V		50 µV
6	dc / hf test point			-

12. Funktion des Class-H Design



13. Ground - Chassis

Widerstand zwischen Massekontakt CNE- und Chassis, $R = 5 \, \Omega$.

14. Polarität

- Sinussignal $f = 120\text{Hz}$ mit -20dBu (77.5mV) einspeisen
- Phasenverschiebung zwischen Ein- und Ausgang messen: ca. 180°

15. Abmessungen und Gewicht

	Gewicht	Abmessungen in mm
M18	55kg	505 x 805 x 698

16. Auslieferungsstand

TBC-Bügelschalter S1 geschlossen.
Level-Regler Mittenstellung.