

GML 8900

ダイナミックレンジ コントローラ

Operation Summary

御使用になる前に、リアパネルのオペレーティングレベルスイッチが、正しく設定されているかどうか御確認ください。本機を正しいオペレーションレベルで御使用になることは、非常に重要です。

プロフェッショナルレコーディングスタジオにて、本機を御使用になる場合（テレコ入力、コンソールインサートなど）には、レベルスイッチを、+4 d Bmに合わせてください。

その他の SR 機器や、セミプロ、楽器用コンソール、またプロ用レコーディング卓の場合でも、チャンネルインサートポイント等においては、オペレーティングレベルが、-10 d Bm の場合が多いので、その場合は、オペレーティングレベル設定と、-10 d Bm にしてください。

特に良い結果をもたらす為に重要なことは、このリミッターの前段に来る機器に精確なレベルや利得調整トリムのあるものを接続してください。（10 d B ステップなどは止めてください！）

Introduction

GML8900 ダイナミックレンジコントローラは、22 年間に渡る研究と試作を繰り返して、遂に完成した製品で、最新の注意の元、限定的に生産されています。

本機は、非常に性格な log コンバーター、真の RMS 値検出回路、それに現在のアナログプロセス技術の粋である安定的“フィールドフォワード”トポロジー技術の組合せにより設計されています。

本機は、特に次の 3 点において、重要な改善を導く設計がなされています。

- * ダイナミックレンジコントローラの主要機能であるレベル検出回路の歪を画期的に減少させました。
- * “SOFT KNEE”（なだらかな膝）と呼ばれる部分の滑らかさを非常にスムーズにしました。
- * VCA 回路における低いレベルシグナルの音の透明感を増しました。

また、これらの設計は、現代トポロジーの理論及び最近の進歩した部品と表面実装技術によってもたらされた比類のない正確性、信頼性と安定性によって、初めて製品化が可能となったものです。

CONTROLS

OUTPUT (右側のライトグレーのつまみの外側)

出力レベルコントロールは、HARD KNEE, SOFT KNEE どちらのモードにおいても、直接 VCA のオペレーティングポイントを変化させます。そして、常に LED メータによって表示されます。フロントパネルの表示は、内側の大きな数字・6~14 dB を読みます。

RATIO(比) (右側のライトグレーのつまみの内側)

フロントパネルの表示は、外側の小さな数字 SOFT~1.1~20~∞を読みます。20 の場合は、20 : 1 を意味します。RATIO コントロールが、全く異なった 2 つのモードにおいて使用された場合の例 :

SOFT KNEE(なだらかな膝)

(INPUT LEVEL に応じた自動 RATIO の変化モード)

RATIO コントロールを左にいっぱいにかちっというまで回すと、(SOFT ポジション) GML8900 は、工場出荷時プリセットされている SOFT ゲイントランジションに設定され、これは、真空管コンプレッサーとして有名な "Fairchild 668 リミッターコンプレッサー" とか、"Teletronix LA-2" のコンプレッションモードでの使用に似た効果をもたらします。

GML8900 が、SOFT ポジションに設定されている時は、THRESHOLD コントロールは、まるで前段の機器のレベルをコントロールしているように見えます。

時計方向に回してゆくと、コンプレッションスレッシュホールド点を小レベル方向に引き下げていきます。その為、コンプレッションがかかるエリアは広がり、結果出力が下がります。

そして、最終的に必要な出力レベルは、出力レベルコントロールで設定してください。

SOFT KNEE ポジションにおいては、赤のつまみ "スレッシュホールド" は従来のスレッシュホールドコントロールと同じ働きをしています。右へ回すとスレッシュホールドポイントのレベルが下がってゆきます。

例: 0~-2、-5、-10、-15、-18、-20 dB. 但し、RATIO は入力レベルによって変化します。このとき、入力レベルが上がると、RATIO(比)も大きくなる方向に自動的に変化します。

(例)

INPUT LEVEL	-80	-30	-20	0	+10	+20	THREESHOLD
RATIO	1 : 1	2 : 1		5 : 1	∞ : 1		10
RATIO	1 : 1	1 : 1	1.1 : 1	1.3 : 1	5 : 1	∞ : 1	0

(SOFT KNEE の LEVEL 対 RATIO の例)

HARD KNEE(とがった膝)

(スレッシュホールドが、+4 d Bm で固定されているモード)

RATIO コントロール(グレーのノブ)を一番左の固定ポジションから抜け出して、右へまわすと、RATIO コントロールが有効となります。外側の小さな数字を眺めます。 1.1 : 1 ~ 20 : 1 ~ ∞ : 1

HARD KNEE の領域 (RATIO コントロールが有効な範囲) では、入力対出力のレベルグラフは、スレッシュホールドレベル (+4 d Bm 固定) において折れ、それははっきりとした角度を持ちます。このモードでの本機は、昔の NEVE のコンプレッサー、DBX コンプレッサーや UREI 1176 の入・出力レベルのグラフに近いものになります。

このモードでのスレッシュホールドコントロール (赤のノブ) の働きは、“スレッシュホールド”ではなく、あたかも入力レベルコントロールのように働きます。つまり、入力レベルが HARD KNEE スレッシュホールド (+4 d Bm) よりも下に下がった時に、スレッシュホールドコントロールにより入力レベルを上積みすることができるのです。

TIMING

(黄色のノブの外側： 文字は内側の大きい数字 70~1.2mS を眺めます)

タイミングコントロールは、従来のアタックとリリースに変わるコントロールです。

このコントロールは、2つの正確な“真のRMS”検出 (Fast RMS と Slow RMS) の回路のRMS時定数を変化させる - つまり、アタックタイムとリリースタイムを同時に変化させるわけです。

リリースヒステリシス OFF の状態では、Fast 検出回路、Fast RMS のスピードは、Slow 検出回路、Slow RMS の常に約30倍です。

RELEASE HYSTERESIS

(黄色のノブの内側(リリースヒステリシス)文字は、外側の小さな数字 OFF~1~1.5~7 を眺めます。

リリースヒステリシスには、単位はありません。)

リリースヒステリシスコントロールをまわして ON にすると、様々なファクターにより設定されたリリースを変えることができるようになります。例えば、ピークの後の入力信号のレベルダウンのスロープに基づいて決定された Slow RMS 検出回路のリリース特性を、予想外に急激にダウンしてしまう信号のために早いリリースにしてあげる事もできます。

例： TIMING を Q 70msec に設定し、リリースヒステリシスを Q off にした場合、

+20 d Bm の入力信号が、-80 d Bm に下がってゆく際の“ピーク検出”と“RMS 検出”の役割分担は次の通りです。

* リリースヒステリシス OFF の場合：

+20~+18 d Bm	ピーク検出 (特に早いリリース)
+18~+15 d Bm	Fast RMS 検出 (早いリリース)
+15~-80 d Bm	Slow RMS 検出 (遅いリリース)

* リリースヒステリシスを7Qにした場合:

+20~+18 d Bm	ピーク検出 (特に早いリリース)
+18~+15 d Bm	Fast RMS 検出 (早いリリース)
+15~+20 d Bm	Slow RMS 検出 (遅いリリース)
-20~-80 d Bm	Fast RMS 検出 (早いリリース)

結果的には、リリースヒステリシスにより、ディケイ (減衰特性) を変える、つまり、入力信号のディケイにより、その減衰特性に反応してリリースタイムを変化させるわけです。特に波形自体に含まれる歪 (低域の信号において顕著) を早いリリースタイムにより低減させることが出来ます。

VCA は、Slow RMS プロセッサによりほとんどコントロールされています。そして、Slow RMS プロセッサは、TIMING (黄色のノブの外側) コントロールによりセットされ、次の3点を受け持っています。

- * 検知回路のとき定数を監視する。(以下に早く、正確に信号が流れたかを)
- * 低域における歪を歪証減に抑える。
- * Pumping (息つき減少) を最小限に抑える。

CREST FACTOR (グリーンノブ)

クレストファクタは、ピークを制御する為のものです。クレストファクタは、Fast RMS 検出とピーク検出の Slow RMS 検出に対する相対的スレッショルドを変化させます。ピーク検出は、Fast RMS 検出の 8 d B 上に設定されています。

STEREO COUPLE

ボタンを押すと GML8900 ダイナミックコントローラーにおいては、いずれのチャンネルであろうと、高い入力レベルが入った方のチャンネルのファンクションにより、低いレベルが入った方のチャンネルのファンクションが追従するという動作をします。

また、数台の GML8900 を接続してカップリング (連動動作) をさせるためにリアパネルに "CONTROL LINK" というコネクタが出ています。これは、2 個ありますが、1 個が次の機器への OUT 用で、もう 1 つが他の機器からの IN 用です。そのようにして数台の GML8900 を接続することが出来ます。この場合、RATIO と OUTPUT LEVEL コントロールは、回路中のステレオコマンドラインに追従しますので、すべてのユニットの RATIO と OUTPUT LEVEL を手で合わせてもすべて同じ動作となりますのでご注意ください。

SIDE CHAIN

リアパネルの SIDE CHAIN 入力に外部から信号をいれこみ、フロントパネルの SIDE CHAIN ボタンを押すと、そのチャンネルのリミッターをコントロールする信号として、入力信号ではなく SIDE CHAIN 入力を採用します。もちろん、通常入力信号が GML8900 のオーディオ信号として流れるわけですが、リミッターなどの効果は、SIDE CHAIN 入力からの信号によってコントロールされます。

注： SIDE CHAIN 入力は、アンバラでバッファされていません。

INDICATORS AND THEORY OF OPERATION

メーター

フロントパネルにある LED ゲインコントロールメーターには、実際の瞬間での VCA の利得と減衰を表示しています。GML のマイクプリやパラメトリック EQ と同じように、GML8900 の最大入力は、+27 dBm 以上ですから、通常の使用で歪むことは、ほとんどありません。

4 つの RATIO LED

黄色のノブの上に並んだ 4 つの LED は、RATIO を示しています。特に SOFT KNEE の時に瞬間、瞬間の RATIO がいかに変化しているかを見るのに最適です。

一番右の緑色の LED が、点灯しているときは、ごく軽いコンプレッション (1.1:1 位) です。また、一番左の LED が点灯すると RATIO は、20:1 を超えていることを示しています。

P, F, S LED

緑色のノブの上にある P, F, S の LED は、ピークの検出回路、Fast RMS 検出回路、Slow RMS 検出回路に入った“インパクト”を示しています。

VCA

GML は、ベーシック Blackmer (DBX - Valley People) ゲインセルの周辺におけるトポロジーの本質的な改善を達成することができました。様々な事柄の中でも特に、セルを取り巻くディスクリートトランジスタアンプアレーを挙げる事ができるでしょう。これにより、高域におけるレスポンスを大幅に改善し、また、小信号時の非直線性を極力排除しました。

SOFT KNEE プロセッサ

GML8900 は、2 種類のオペレーションモードがあります。

ひとつは、SOFT KNEE で、右側のライトグレーのノブ (RATIO) を左に回しきったデテントの位置で使用します。もうひとつは、HARD KNEE で、RATIO ノブをデテント以外のポジション (右回し) で使用した場合です。

SOFT KNEE プロセッサは、ジョージ・マッセンバークが、独自に開発した RATIO 変化カーブ回路により、完全にスムーズ (分割リニヤ近似法によらない) です。また、コンプレッションのかかりはじめ (ス

レッシュールド)の微妙な効果から、最大コンプレッション時のほとんど出力がフラット(20:1)のポイントまで、まれに見る広いトランジション範囲をカバーしています。このエフェクトはポピュラーなリミッター/コンプレッサーである Fairchild 668 や Teletronix LA-2 リミッター等の“Knee(膝)”に似ています。

TIMING のコントロールを正しくセットすれば、このユニットはきわめて微妙にかけることができ、コンプレッサーをかけたかどうか聴き取れなくなるほどです。

オペレーションの例

下に実際の幾つかの例を示します。まず、各ノブを下記の例に合わせ、それから少しずつ自分の目的に合った音、あるいは、“効き”にもっていくと良いでしょう。

注：下記の例はリアパネルのレベルセレクタを+4dBm=0VU 側に合わせた場合です。また、GML8900 に入るまでの信号の系路については、マイク→マイクプリアンプ→イコライザーなどについて、インサートポイントにてでくる MAX のピーク値が、“0VU”となるように、合わせた条件のもとでの使用です。

ボーカル

RATIO	SOFT KNEE	ポジション
THRESHOLD	-15dB	
OUTPUT	+5dB	
TIMING	30mS ~ 15mS	
REL HYST	OFF	ポジション
CREST FACTOR	+8dB	
STEREO/MONO	状況に応じて	

ベースギター (ヘビーコンプレッション)

RATIO (外側の小さな数字)	20:1 (右に回す)
THRESHOLD	-5dB (10時)
OUTPUT	0dB (10時)
TIMING	30mS ~ 10mS
REL HYST (外側の小さな数字)	8 ~ 1.3
CREST FACTOR	+8dB

パーカッション (ノーマル)

RATIO	4:1
THRESHOLD	-5dB (10時)
OUTPUT	0dB (10時)
TIMING	10mS ~ 5mS

REL HYST (外側の小さな数字) 4 ~ 2
CREST FACTOR +4dB

STEREO MIX

RATIO SOFT KNEE ポジション
THRESHOLD -2dB
OUTPUT +0dB
TIMING 40mS ~ 30mS
REL HYST OFF ポジション
CREST FACTOR +12dB
STEREO/MONO ON (COUPLE)

ステレオ アコースティック ピアノ

RATIO SOFT KNEE ポジション
THRESHOLD -8dB
OUTPUT +3dB
TIMING 10mS ~ 15mS
REL HYST OFF ポジション
CREST FACTOR +8dB
STEREO/MONO ON (COUPLE)

ベースギター (軽くリミッターをかける時)

RATIO 4 : 1
THRESHOLD -5dB (10 時)
OUTPUT 0dB (10 時)
TIMING 50mS ~ 25mS
REL HYST OFF
CREST FACTOR +8dB

パーカッション (ライブ・オーバーダブ エフェクト)

RATIO 20 : 1
THRESHOLD -20dB
OUTPUT 0dB
TIMING 10mS ~ 2mS
REL HYST 7
CREST FACTOR +6dB