

CLV- 412 CAMERA LINK VIDEO SPLITTER

ユーザーマニュアル

Document # 200666, Rev 0.1, 12/3/2010 (暫定版)

© Vivid Engineering
418 Boston Turnpike #104 • Shrewsbury, MA 01545
Phone 508.842.0165 • Fax 508.842.8930
www.vividengineering.com • info@vividengineering.com

目次

1.	はじめに	1
1.1.	概要	1
1.2.	特徴	3
1.3.	機能の説明	4
1.3.1.	マスターフレームグラバーの選択	7
1.4.	一般的なアプリケーション	8
1.5.	仕様	9
2.	インターフェース	10
2.1.	前面パネルの接続	10
2.2.	背面パネルの接続	11
2.2.1.	マスター選択コネクタ	12
2.3.	カメラコネクタシグナル	13
2.3.1.	ケーブルシールドの接地	13
3.	機構仕様	16
3.1.	寸法	16
3.2.	外部電源	17
4.	改訂履歴	18

1.はじめに

1.1. 概要

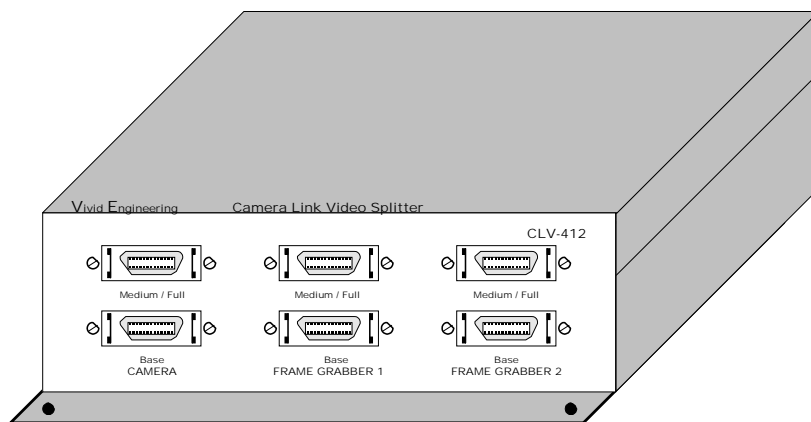
CLV-412 Camera Link¹ビデオプリッタは、標準のCamera Linkケーブルを使用して1台の任意のコンフィギュレーション(ベース、ミディアム、フル、80ビット)Camera Linkカメラに4台までのフレームグラバーを接続できるようにしたものです。これによって、並行処理、分散処理、カメラ共有などを必要とするアプリケーションのために複数のフレームグラバーを使用することが可能になります。1台目のフレームグラバーは、マスターとして動作してカメラのコントロールと通信を扱います。その他のフレームグラバーは、カメラのビデオデータを受け取るのみです。マスターフレームグラバーは選択可能で、カメラコントロールの共有を必要とするアプリケーションのために動的に変更される場合があります。

CLV-412は、高速85 MHzインターフェースが組み込まれていて、すべてのCamera Linkカメラに対応しています。大規模な並行処理システムでは複数のCLV-412をカスケード接続する場合があります。

CLV-412 Camera Linkビデオプリッタは、頑丈でコンパクトなアルミニウムケースに収容されています。

¹ Camera Linkインターフェース規格は、メーカーの如何にかかわらずカメラとフレームグラバーとの相互運用性を可能にしたものです。Automated Imaging Association(AIA)は、Camera Link委員会の管理、自己証明プログラム、製品登録を含むCamera Linkプログラムを支援しています。Camera Linkの様子はAIAのウェブサイト www.machinevisiononline.org でダウンロードできます。

Camera LinkはAutomated Imaging Associationの商標です。



1.2. 特徴

- 4台までのカメラを1台のフレームグラバーに接続
- 80ビットを含むすべてのCamera Linkコンフィギュレーション(ベース、ミディアム、フル)対応
- 並行処理、分散処理、カメラ共有などに対応
- すべてのCamera Linkカメラに対応した高速(85 MHz)設計
- 標準のCamera Linkケーブルを使用 (付属していません)
- 大規模な並行処理システムではカスケード接続が可能
- 光遮断コントロール入力を通じて動的にマスターフレームグラバーを選択
- 最小ビデオデータパススルーレイテンシー: 5カメラピクセルクロック
- 最小コントロール/通信パススルーレイテンシー: 15 nS未満
- 背面パネルLEDでマスターフレームグラバーを識別
- 通過型のコネクタ位置
- 取り付けフランジ付きの丈夫でコンパクトなアルミニウムケース
- 各国対応電源付属
- 3年間の保証期間

1.3. 機能の説明

CLV-412のブロックダイアグラムを図1-1に示します。CLV-412は、標準の Camera Linkケーブルを使用して1台の任意のコンフィギュレーション(ベース、ミディアム、フル、80ビット)カメラに4台までのフレームグラバーを接続します。

1台のフレームグラバーはマスター(プライマリ)として動作します。マスターフレームグラバーは、カメラからビデオデータを受け取り、カメラをコントロールして通信することができます。カメラと「マスター」フレームグラバーとの接続には、カメラリンク仕様で定義されたCamera Linkシグナルセット全体を使用します。これは、ビデオデータ、カメラコントロール、シリアル通信からなっています。

その他のフレームグラバーはスレーブ(セカンダリ)として動作します。カメラと「スレーブ」フレームグラバーとの接続にはビデオデータのみを使用します。スレーブフレームグラバーは、ビデオデータを受け取りますが、カメラのコントロールまたは通信はできません。

アプリケーションによっては、フレームグラバー間でカメラのコントロールを共有する機能(すなわちマスターの役割の共有)が必要になります。CLV-412によって、4台のフレームグラバーのどれでもマスターとして動作が可能です。マスターフレームグラバーの選択は光遮断マスター選択入力を通じて行われます。選択入力の変更されると、それに応じてマスターフレームグラバーはすぐに再割当てされます。これによって、この機能を必要とするアプリケーションでマスターフレームグラバーの動的な(すなわちリアルタイムの)選択が可能になります。フレームグラバー1は、光遮断入力を使用されない場合は常に初期設定のマスターフレームグラバーになります。背面パネルのLEDインディケータで現在のマスターフレームグラバーを識別します。

CLV-412カメラおよびフレームグラバーインターフェースは、Camera Link仕様に準拠したコネクタ、シグナル、ピンアウト、チップセットが組み込まれています。CLV-412は、ビデオデータ、カメラコントロール、シリアル通信からなる「フル」(つまりデュアルケーブル)コンフィギュレーションのシグナルセットが組み込まれています。CLV-412は、80ビット、ミディアムコンフィギュレーション、ベースコンフィギュレーション(シングルケーブル)カメラでも動作します。CLV-412は高速(85 MHz)インターフェースを備えています。

CLV-412のビデオデータパスに加えられるディレイ(つまりレイテンシー)は最小です。これは時間精度が要求されるアプリケーションにとって重要な評価基準です。CLV-412によるレイテンシーは固定5ピクセルクロックディレイです。ピクセルクロックはカメラによって定まり、20-85 MHzの範囲が可能です。したがって、CLV-412の固定ディレイはカメラに応じて59 ~ 250 nSの範囲になります。CLV-412によってカメラコントロールシグナルとシリアル通信シグナルに加えられるディレイは15 nS未満です。

大規模な並行処理システムでは複数のCLV-412のカスケード接続が可能です。

CLV-412 Camera Linkビデオスプリッタは、頑丈でコンパクトなアルミニウム筐体に収容されています。

CLV-412は、コンセントに接続する外部電源で動作します。

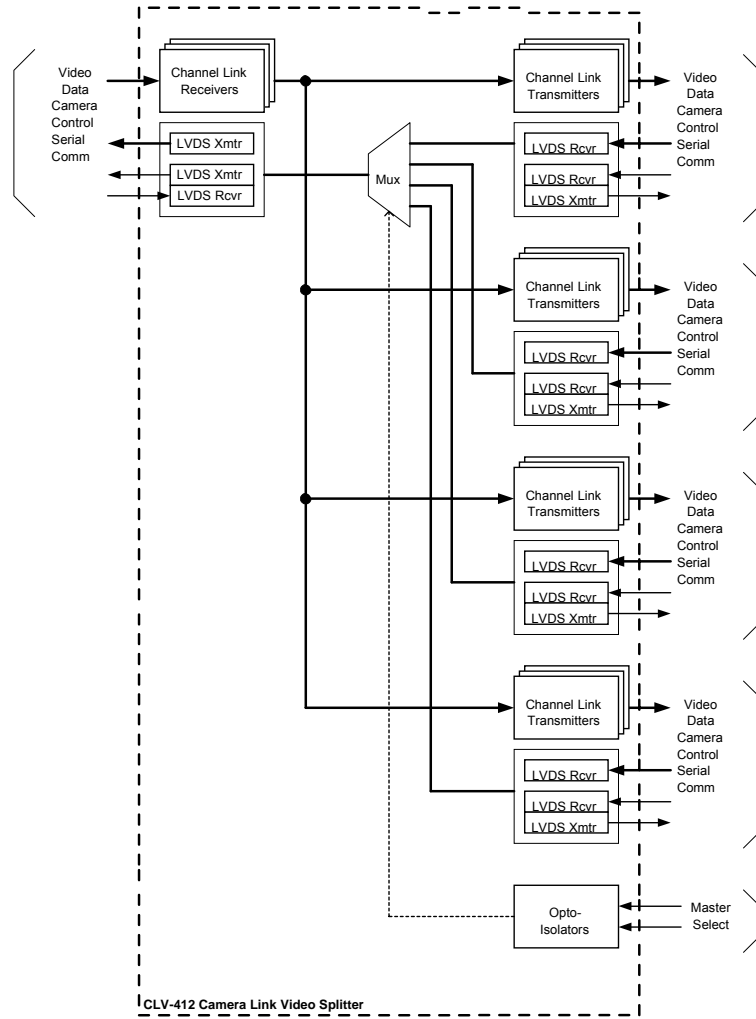


図1-1: CLV-412 ブロックダイアグラム

1.3.1. マスターフレームグラバーの選択

マスターフレームグラバーはマスター選択ポートを通じて選択されます。このポートの使用はオプションです。

背面パネルのDB9コネクタには2つの光遮断コントロール入力があります。これらの入力に適用される電圧レベルでマスターフレームグラバーが選択されます。マスターの再割当ては即座に行われるのでリアルタイムでマスターを選択できます。DB9に何も接続しない場合はフレームグラバー1がマスターになります（初期設定）。コネクタのピン割当てとシグナル特性についてはセクション2.2.1を参照してください。

背面パネルのLEDインディケータで現在のマスターフレームグラバーを識別します。

表1-1: マスターフレームグラバー選択入力

SEL1	SEL0	マスターフレームグラバー
0	0	フレームグラバー1
0	1	フレームグラバー2
1	0	フレームグラバー3
1	1	フレームグラバー4
未接続		フレームグラバー1

1.4. 一般的なアプリケーション

一般的なCLV-412ベースアプリケーションを図1-2に示します。1台のCamera Linkフルコンフィギュレーションカメラは標準のCamera Linkケーブルで1台のCLV-412に接続されます。次に追加のCamera Linkケーブルを使用してCLV-412は4台までのCamera Linkフレームグラバーへ接続されます。

この例ではマスター選択ポートを使用していないので、フレームグラバー1(一番下)が初期設定のマスターになります。マスターフレームグラバーは、カメラコントロールと通信を扱い、処理ファンクションを実行する場合があります。スレーブフレームグラバーは、カメラのコントロールまたは通信はできませんが、並行処理、分散処理、モニターなどに使用されます。

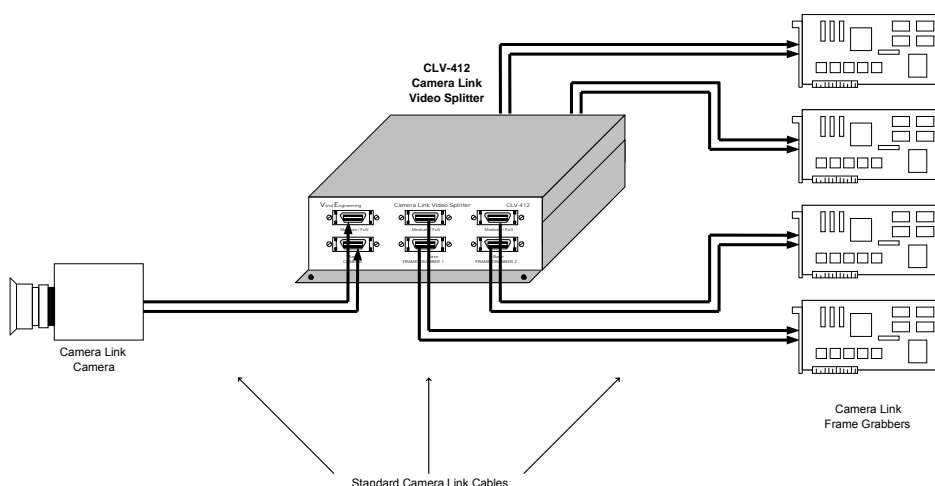


図1-2: CLV-412標準アプリケーション

1.5. 仕様

表1-1: CLV-412 仕様

機能	仕様
ビデオインターフェース	カメラリンク仕様「フル」コンフィギュレーション+80ビットモード
ビデオコネクタ	26ピンMDRタイプ
カメラ周波数	20-85 MHz
レイテンシー	ビデオパス: 5カメラピクセルクロック周期 コントロール & 通信: 最大15ns
チップセット	National Semiconductor DS90CR287 / 288A
選択コネクタ	メス9ピンD-サブ(DB9)、光遮断入力
電源	各国対応コンセント用プラグセット
電源ジャック	2.1 x 5.5 mm、中心が正極
必要電源	5-7 VDC, 480 mA (標準)
筐体寸法	6.14" (L) x 2.10" (H) x 7.02" (D)
重量	26 オンス
動作温度範囲	0 から 50° C
保管温度範囲	-25 から 75° C
相対湿度	0 から 90%、結露不可

2. インターフェース

2.1. 前面パネルの接続

CLV-412 Camera Linkビデオスプリッタ前面パネルを図2-1に示します。前面パネルには、6つの26ピンMDRビデオコネクタがあり、2つはカメラ用、2つはフレームグラバ-1用、2つはフレームグラバ-2用です。

ビデオコネクタはCamera Link仕様に指定されている3Mデバイスです。図2-2はMDR-26のピンの位置を示します。

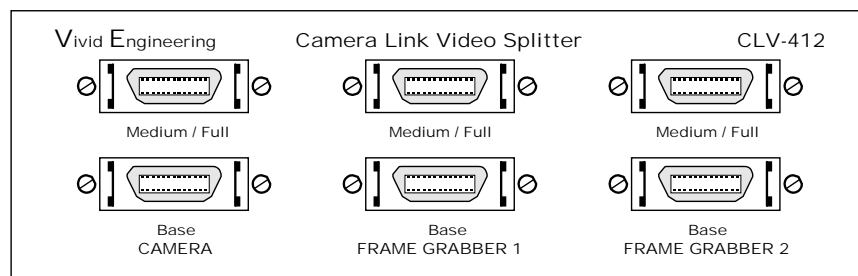


図2-1: CLV-412前面パネル

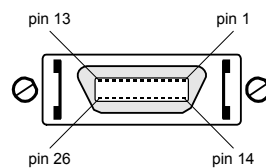


図2-2: MDR-26 コネクタのピンの位置

2.2. 背面パネルの接続

CLV-412 Camera Linkビデオスプリッタの背面パネルを図2-3に示します。背面パネルには、フレームグラバ-3に接続する2つの26ピンMDRビデオコネクタ、フレームグラバ-4に接続する2つの26ピンMDRビデオコネクタ、マスター選択コネクタ、マスターフレームグラバ-を識別するLED、DC電源ジャックがあります。

MDR-26コネクタは3Mデバイスで、Camera Link仕様に指定されているとおりです。

マスター選択コネクタは標準9ピンメスD-サブタイプ(DB9)です。図2-4はDB9のピンの位置を示します。

4つのLEDは、前のセクションで説明したように、どのフレームグラバ-が「マスター」であることを示します。

DC電源ジャックは5~7ボルトの直流を受け入れます。極性は中心が正です。

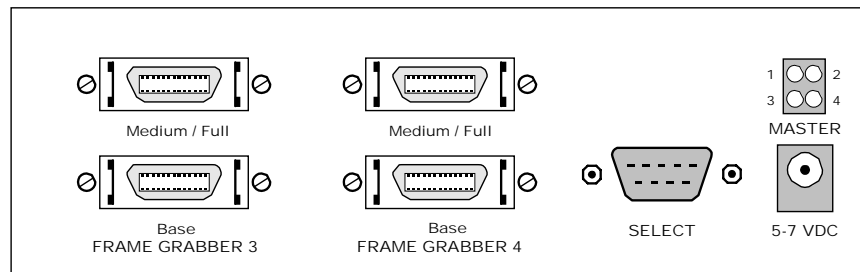


図2-3: CLV-412背面パネル

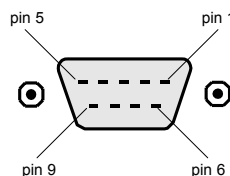


図2-4: メスDB9 コネクタのピンの位置

2.2.1. マスター選択コネクタ

背面パネルには、マスターフレームグラバー選択のための標準のメスDB9コネクタがあります。このコネクタの使用はオプションです。接続がない場合、CLV-412は初期設定でフレームグラバー1がマスターになります。表2-1は、DB9のシグナルの割当てを示します。

表2-1: マスター選択DB9コネクタ

シグナル名	DB9 ピン#	備考
SEL0 +	1	マスター選択 0
n/c	2	未接続
n/c	3	未接続
SEL1 +	4	マスター選択 1
n/c	5	未接続
SEL0 -	6	マスター選択 0 リターン
n/c	7	未接続
n/c	8	未接続
SEL1 -	9	マスター選択 1 リターン

マスターフレームグラバーを選択するのに2つのコントロール入力 (SEL0+/- & SEL1+/-)が使用されます。コントロール入力は、システムと電氣的に遮蔽された光遮断デバイスによって受け取られます。

5-10 VDCがSEL0+とSEL0-に適用されると、SEL0は論理「1」です。0 VDCが適用されるとSEL0は論理「0」です。同様に、5-10 VDCがSEL1+とSEL1-に適用されると、SEL1は論理「1」です。0 VDCが適用されるとSEL1は論理「0」です。

2.3. カメラコネクタシグナル

MDR-26ビデオコネクタシグナルの割り当てはCamera Link「フル」コンフィギュレーションに準拠して、すべてのCamera Linkカメラとフレームグラバー(ベース、ミディアム、フル、80ビット)に対応しています。「カメラ」コネクタシグナルの割り当ては、カメラリンク仕様で定義されているフレームグラバーインターフェースに対応しています。逆に、「フレームグラバー」コネクタの割り当てはカメラリンク仕様のカメラインターフェース用に定義されているとおりです。この配置で標準のCamera Linkケーブルとの互換性が保たれます。

表2-2と表2-3は、それぞれCLV-412の「ベース」および「ミディアム/フル」のMDR-26ビデオコネクタのシグナル割り当てを示しています。

2.3.1. ケーブルシールドの接地

カメラとフレームグラバーケーブルの「外側」のシールドはCLV-412アルミニウムケースに接続されます。ケースは、CLV-412回路とケーブルの「内側の」シールドから絶縁されています。

フレームグラバーケーブルの「内側の」シールドは、回路のデジタルグラウンドに接続されて、CLV-412とフレームグラバーとの間のシグナル参照レベルを維持しています。

表2-2: MDR-26「ベース」コネクタ配置

Camera Link シグナル名	カメラ コネクタ ピン# (フレームグラバ ーピンアウト)	フレームグラバ ー コネクタ ピン# (カメラピンアウト)	シグナル方向
内部シールド	1	1	N/A
内部シールド	14	14	N/A
X0-	25	2	CAM FG
X0+	12	15	CAM FG
X1-	24	3	CAM FG
X1+	11	16	CAM FG
X2-	23	4	CAM FG
X2+	10	17	CAM FG
Xclk-	22	5	CAM FG
Xclk+	9	18	CAM FG
X3-	21	6	CAM FG
X3+	8	19	CAM FG
SerTC+	20	7	FG CAM
SerTC-	7	20	FG CAM
SerTFG-	19	8	CAM FG
SerTFG+	6	21	CAM FG
CC1-	18	9	FG CAM
CC1+	5	22	FG CAM
CC2+	17	10	FG CAM
CC2-	4	23	FG CAM
CC3-	16	11	FG CAM
CC3+	3	24	FG CAM
CC4+	15	12	FG CAM
CC4-	2	25	FG CAM
内部シールド	13	13	N/A
内部シールド	26	26	N/A

“FG” = フレームグラバ, “CAM” = カメラ

表2-2: MDR-26「ミディアム/フル」コネクタ配置

Camera Link シグナル名	カメラ コネクタ ピン# (フレームグラバ ーピンアウト)	フレームグラバ ー コネクタ ピン# (カメラピンアウト)	シグナル方向
内部シールド	1	1	N/A
内部シールド	14	14	N/A
Y0-	25	2	CAM FG
Y0+	12	15	CAM FG
Y1-	24	3	CAM FG
Y1+	11	16	CAM FG
Y2-	23	4	CAM FG
Y2+	10	17	CAM FG
Yclk-	22	5	CAM FG
Yclk+	9	18	CAM FG
Y3-	21	6	CAM FG
Y3+	8	19	CAM FG
100 Ω	20	7	N/A
終端処理	7	20	N/A
Z0-	19	8	CAM FG
Z0+	6	21	CAM FG
Z1-	18	9	CAM FG
Z1+	5	22	CAM FG
Z2-	17	10	CAM FG
Z2+	4	23	CAM FG
Zclk-	16	11	CAM FG
Zclk+	3	24	CAM FG
Z3-	15	12	CAM FG
Z3+	2	25	CAM FG
内部シールド	13	13	N/A
内部シールド	26	26	N/A

“FG” = フレームグラバ、 “CAM” = カメラ

3. 機構仕様

3.1. 寸法

CLV-412 Camera Linkビデオスプリッタのケースの寸法を図3-1に示します。CLV-412は頑丈なアルミニウムケースに收容されています。筐体は押し出しアルミニウム成型で、前面端板と背面端板は取り外し可能です。ケースには取り付けフランジが備えられています。フランジには機器の取り付けに便利なように4つの穴が開けてあります(直径0.15インチ)。取り付け穴テンプレート図面を図3-2に示します。

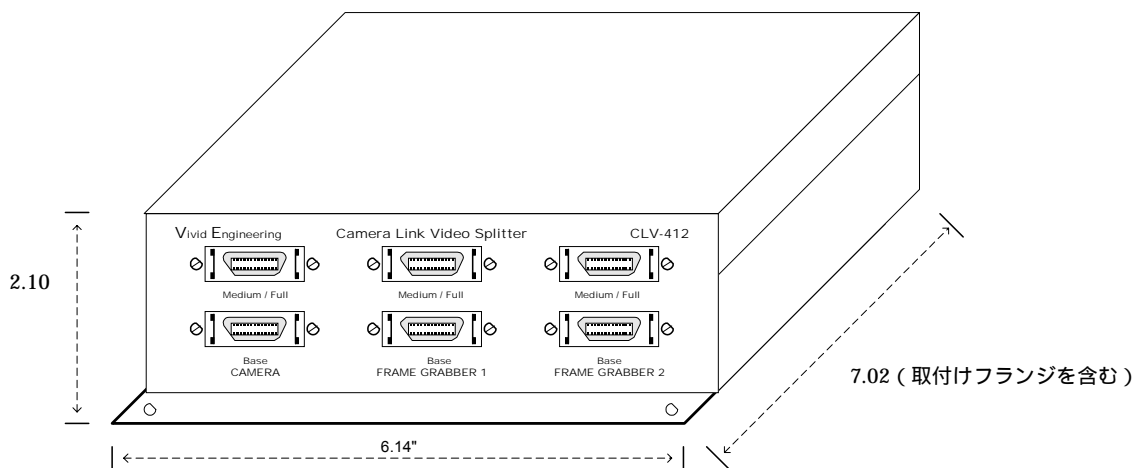


図3-1: CLV-412 ケース寸法

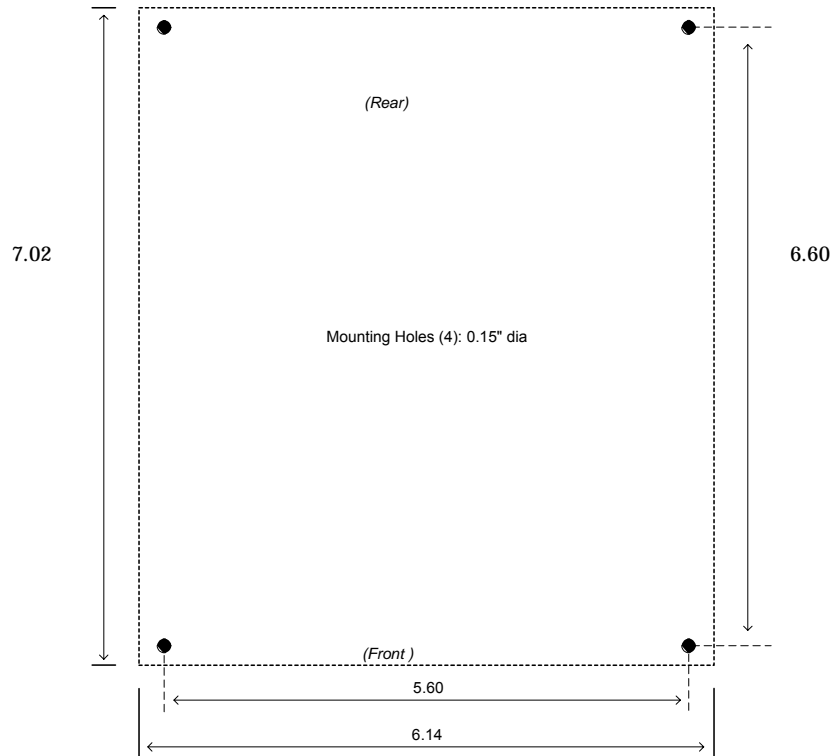


図3-2: 取り付け穴テンプレート

3.2. 外部電源

CLV-412は、5-7 VDC電源で動作します。電源は2.1 x 5.5mmの標準の直流電源プラグを備えています。電源プラグの極性は中心が正です。

各国用の壁マウント電源(付属)は、広い電力範囲(90-264VAC、47-63Hz)があり、ほとんどの国(米国、ヨーロッパ、イギリスなど)で使用できる出力プラグが付属しています。CLV-412は、電源なしでも購入できます。

CLV-412は、内部のリセット可能ヒューズによって保護されています。

4. 改訂履歴

表4-1: CLV-412 ユーザーマニュアル改訂履歴

文書ID #	日付	変更
200666-0.1	12/3/2010	暫定版マニュアル