

- (2) セットアップ加算値 Address: 0x70. Bit: 0 to 7. Value: 0 to 255
 セットアップレベル (ベDESTAL) の加算値を設定できます。

| セットアップ加算 (計算値) | 加算設定値 (a) | 計算式 |
|-------------------------|-----------------------|----------------------|
| +0~+255 [digit] (10bit) | 0x00 ~ 0xFF (0 ~ 255) | + a [digit] (10bit) |
| +0~+ 63[digit] (8bit) | 0x00 ~ 0xFF (0 ~ 255) | + a/4 [digit] (8bit) |

- (3) ゲイン Address: 0x76. Bit: 0 to 6. Value: 0 to 90
 ゲインを設定できます。

| ゲイン (計算値) | 設定値 (b) | 計算式 |
|-----------|----------------------|------------------|
| 0~約+12dB | 0x00 ~ 0x5A (0 ~ 90) | + 0.132 × b [dB] |

お願い : ゲイン設定について
 設定は最大+12dB(計算値)まで可能ですが、本製品の保障は0~+10dBとなっております。必ず保障範囲内でご使用頂くようお願い致します。
 また、ゲイン設定値を上げすぎるとノイズが増加する場合があります。撮影画像の明るさを調整する場合は、機械・装置全体で最終的な画質の確認をお客様にて実施して頂くようお願い致します。

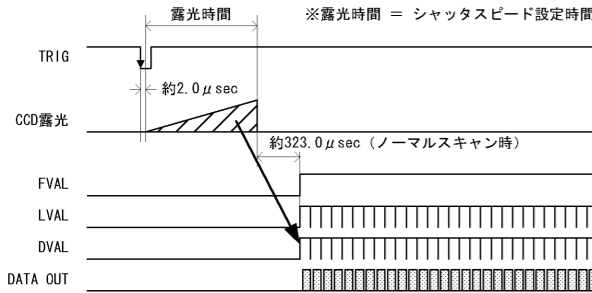
- (4) 電子シャッタ シャッタスピードを “分子 a/分母 b(sec)” の計算式にて設定します。設定可能なシャッタスピードは 2(sec)~1/20,000(sec)です。1フレームの長さは設定したシャッタスピードによって増減します。

| | |
|------|--|
| 分子 a | Address: 0xA4. Bit: 0 to 7. Value: 1 to 255 |
| 分母 b | Address: 0xA0. Bit: 0 to 14. Value: 1 to 20000 |

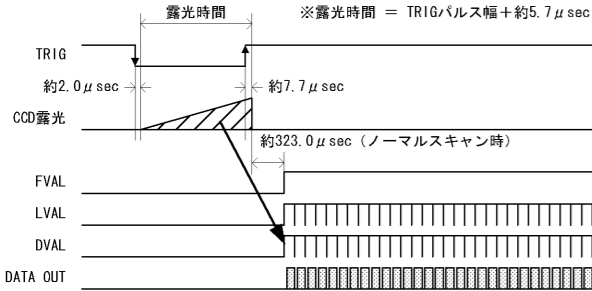
お願い : 長時間露光について
 露光時間を長時間 (およそ 1 秒以上) に設定すると、撮影画像に白キズおよびハイライト部分のムラが見える場合がありますが、これらは CCD センサの特性によるもので故障ではありません。その場合は、露光時間を短くしてご使用下さい

- (5) ランダムトリガシャッタ Address: 0x91. Bit: 0. Value: 1
 ランダムトリガシャッタモードでは、外部からのトリガ信号入力により任意のタイミングで画像を撮影し、取り込むことができます (本機能はリスタート・リセットと同時に使用することはできません)。
 ・外部トリガ信号はカメラリンク I/F の CC1 から入力することができます。
 ・極性が負極性に設定されている場合、トリガの立下りエッジで露光を開始します。
 Address: 0x93. Bit: 0 (Value=0: 負極性、Value=1: 正極性)
 ・本カメラのランダムトリガシャッタは固定モードとパルス幅モードの 2 種類があり、モードにより露光時間の決定方法が異なります。

- ① 固定モード Address: 0x92. Bit: 0. Value: 0

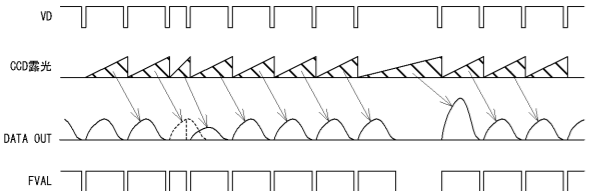


- ② パルス幅モード Address: 0x92. Bit: 0. Value: 1

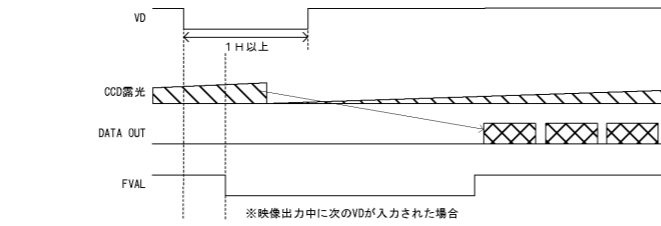


- (6) リスタート・リセット Address: 0x91. Bit: 0. Value: 2
 リスタート・リセットモードでは、外部からの VD 信号入力により任意のタイミングで画像を撮影し、取り込むことができます。本モードでは低速なシャッタ速度が容易に設定可能です (本機能はランダムトリガシャッタと同時に使用することはできません)。
 ・外部 VD 信号はカメラリンク I/F CC1 から入力することができます。
 ・極性が負極性に設定されている場合、外部 VD の立下りエッジで露光を開始します。
 Address: 0x93. Bit: 0 (Value=0: 負極性、Value=1: 正極性)
 ・外部 VD 信号の間隔がシャッタ速度 (露光時間) となります。

- ① 垂直タイミング



- ② 水平タイミング



- (7) アウトプット ビット Address: 0x87. Bit: 0 to 3. Value: 8 or 10
 1ピクセル当たりの階調を設定できます。Value=8: 8bit, Value=10: 10bitです。

- 7.2 通信プロトコル

コマンド通信プロトコルは弊社標準方式 (カメラ内部レジスタに対してパラメータをセットする方式) です。コマンドの送受信において、アドレスおよびデータは 16 進数を ASCII 変換することとします。また、アルファベットは全て大文字とします。

- (1) レジスタ書き込み

レジスタに書き込む際は以下のようにアドレスとデータを [カンマ] で区切り、最後に [CR] コードを付加して送信します。アドレスの最長幅は 2byte、データの最長幅は 8byte です。
 Address 1byte | Address (0x2C) | Data 8byte | Data 7byte | Data 8byte | Data 5byte | Data 2byte | Data 1byte | Data 1byte | [CR] (0x0D)

例えばアドレス 0x76 に対して、データ 0x38 を書き込む場合は以下のように送信します。

書き込みコマンドに対してカメラからの応答は以下ようになります。

レジスタ正常書き込み時

レジスタ異常書き込み時

(2) レジスタ読み出し
 レジスタを読み出す場合はアドレス・[カンマ] の後に “R0” を付加し、最後に [CR] コードを送信します。例えばアドレス 0x91 のデータを読み出す場合は以下のように送信します。

読み出しコマンドに対してカメラからの応答は以下ようになります。データの最長幅は 8byte です。

例えばアドレス 0x91 に格納されているデータが 0x10 である場合は、以下のように応答します。

7.3 エラーステータス
 送信したコマンドに対して NAK が返送されてきた場合に、ステータスレジスタ (Address: 0x69)、拡張ステータスレジスタ (Address: 0x6A) にアクセスすることでエラーの詳細情報を知ることができます。

| エラー識別 | エラー詳細 | ステータス [0x69] | 拡張ステータス [0x6A] |
|----------------------------|---|--------------|----------------|
| No Error | エラーなし | 0x00 | 0x00 |
| Communication Error | パケットフォーマットエラー | 0x01 | 0x01 |
| | オーバーランエラー | | 0x02 |
| | フローミングエラー | | 0x03 |
| | コマンド長が規定上限をオーバーしている。 | | 0x04 |
| General Accessing Error | Reserve領域にアクセスした。 | 0x02 | 0x01 |
| | Write Only RegisterにReadアクセスした。 | | 0x02 |
| | Read Only RegisterにWriteアクセスした。 | | 0x03 |
| | 規定範囲を外れる値を書き込もうとした場合。 | | 0x04 |
| FlashRom Accessing Error | FlashRomアクセスエラー。 | 0x03 | 0x01 |
| User Setting Read Error | ユーザー設定が保存ない場合でユーザー設定を読み出ししようとした場合 | 0x04 | 0x01 |
| Partial Mode Related Error | 非バーチャルスキャンモードで設定できないレジスタを設定しようとした場合 規定範囲外のシャッタ速度を設定しようとした。 | 0x05 | 0x01 |
| Shutter Related Error | 非ランダムトリガシャッタモードでランダムトリガモードを変更しようとした場合 | 0x06 | 0x01 |
| | ノーマルモードでトリガ極性を変更しようとした場合。 | | 0x02 |
| | | | 0x03 |

8. 仕様

- [電気仕様]

| | |
|-------------------------|---|
| (1) 撮像素子 | 全画素読み出しインターライン転送方式 CCD |
| ① 総画素数 | 1688 (H) × 1248 (V) |
| ② 有効画素数 | 1628 (H) × 1236 (V) |
| ③ 映像出力有効画素数 | 1616 (H) × 1200 (V) |
| ④ 撮像素子 | 7.16mm (H) × 5.44mm (V) (1/1.8 型相当) |
| ⑤ 画素サイズ | 4.40 μm (H) × 4.40 μm (V) (正方面素) |
| (2) 走査方式 | プログレッシブ |
| (3) 同期方式 | 内部同期 |
| (4) アスペクト比 | 4:3 |
| (5) 映像出力 | CameraLink Version 1.2 準拠 |
| ① データ | 10/8bit 切替 (工場出荷設定: 8bit) |
| ② 読み出しモード | |
| ノーマル | 1616 (H) × 1200 (V) [約 15.0 fps] (工場出荷設定) |
| 部分読み出し 例 1 | 1616 (H) × 900 (V) [約 19.9 fps] (ノーマルシャッタ最速時) |
| 例 2 | 1616 (H) × 600 (V) [約 27.8 fps] (ノーマルシャッタ最速時) |
| 例 3 | 1616 (H) × 300 (V) [約 46.1 fps] (ノーマルシャッタ最速時) |
| 最小幅: 300ライン、ステップ数: 1ライン | |
| (6) 感度 | 200 lx F5.6 |
| (7) 最低被写体照度 | 2lx F1.4 (ゲイン: 10dB、約 50% 映像出力) |
| (8) ゲイン | 0 ~ 約+12 dB (出荷時設定: 0 dB) |

- (9) セットアップ
 ・工場出荷時レベル 10 ± 5 [digit] (8bit 出力/遮光時)
 ・設定加算値 +0 ~ +63 [digit] (8bit 出力時)
 (10) ガンマ補正 OFF (γ = 1.0 固定)
 (11) 電源電圧 DC12V ± 10% (リップル 50mV_{r-p} 以下)
 (12) 消費電力 約 1.8W

- [電子シャッタ仕様]

- (1) シャッタスピード 2[sec] ~ 1/20,000 [sec]
 (2) ランダムトリガシャッタ ON / OFF 切替 (工場出荷設定: OFF)
 ・露光時間はシャッタスピード設定に依存
 ・露光時間は入力トリガ信号のパルス幅に依存
 ・パルス幅モード ON / OFF 切替 (工場出荷設定: OFF)
 (3) リスタート・リセット 露光時間は外部 VD に依存

- [内部同期信号仕様]

- (1) 基準クロック周波数 36.00 MHz (1CLK) ± 100ppm
 (2) 水平同期周波数 18.75 kHz (1H=1920CLK)
 (3) 垂直同期周波数 15.48 Hz (ノーマルスキャン、ノーマルシャッタ最速時)

- [入力信号仕様]

- TRIG/VD カメラリンク I/F 入力 CC1
 ・極性 正/負 極性切替可能 (工場出荷設定: 負)
 ・パルス幅 8 μs ~ 2s

- [ランダムシャッタ・リスタート・リセットにおける注意点]

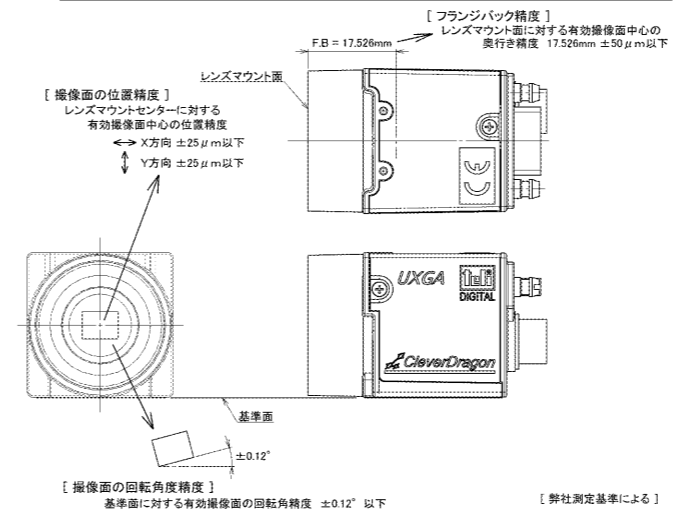
トリガ信号 (TRIG/VD) にノイズがのっている場合に誤動作を起こす可能性があります。トリガ信号 (TRIG/VD) 生成回路において十分な配慮をお願いします。

- [機械外形仕様]

- (1) レンズマウント Cマウント
 ※ご使用になられるレンズによっては、周辺部の解像度及び明るさの低下、ゴーストの発生、収差等、カメラの性能を十分に発揮できない場合があります。ご使用になられるレンズで、本カメラとの組み合わせ確認を行っていただけるようお願いいたします。
 ※本カメラと組み合わせて使用するレンズは座面からの突出寸法が 7.9mm 以下の Cマウントレンズを使用してください。レンズが取り付かない場合があります。
 (2) フランジバック 17.526mm
 (3) 外形寸法 29mm (W) × 29mm (H) × 26.5mm (D)
 ※突起部分を除く
 (4) 質量 約 40g
 (5) 筐体接地/絶縁状況 回路 GND ~ 筐体間導通有り

- [光軸精度]

| 光軸精度 | 撮像面の位置精度 (X) (Y) | | 撮像面の回転 角度精度 (θ) | フランジバック (17.526mm に対し) |
|------|------------------|--------|-----------------|------------------------|
| | ±25 μm | ±25 μm | ±0.12° | ±50 μm |



- [使用環境条件]

- (1) 性能保証周囲条件 温度: 0°C ~ 40°C
 湿度: 10% ~ 90% (非結露)
 (2) 動作保証周囲条件 温度: -5°C ~ 45°C
 湿度: 90% 以下 (非結露)
 (3) 保存保証周囲条件 温度: -20°C ~ 60°C
 湿度: 95% 以下 (非結露)
 (4) EMC 条件 (Electro-Magnetic Compatibility: 電磁環境両立性)
 ① EMI (Electro-Magnetic Interference: 電磁妨害)
 EN61000-6-4 準拠
 ② EMS (Electro-Magnetic Susceptibility: 電磁感受性)
 EN61000-6-2 準拠

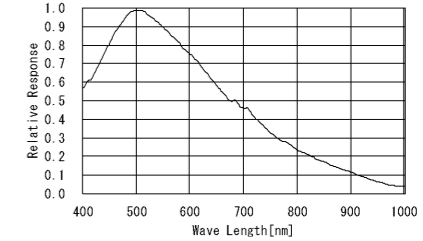
※本機器と接続するケーブルは規格上 10m 以内のものをご使用願います。
 ※本製品については使用される条件が多様なため、お客様の機械・装置全体で最終的な EMC 適合性の確認を実施して頂くようお願い致します。

- [通信仕様]

- (1) 通信速度 9600 bps 固定
 (2) スタートビット 1
 (3) データビット 8
 (4) パリティビット なし
 (5) ストップビット 1
 (6) ハンドシェイク なし

- [分光感度特性例]

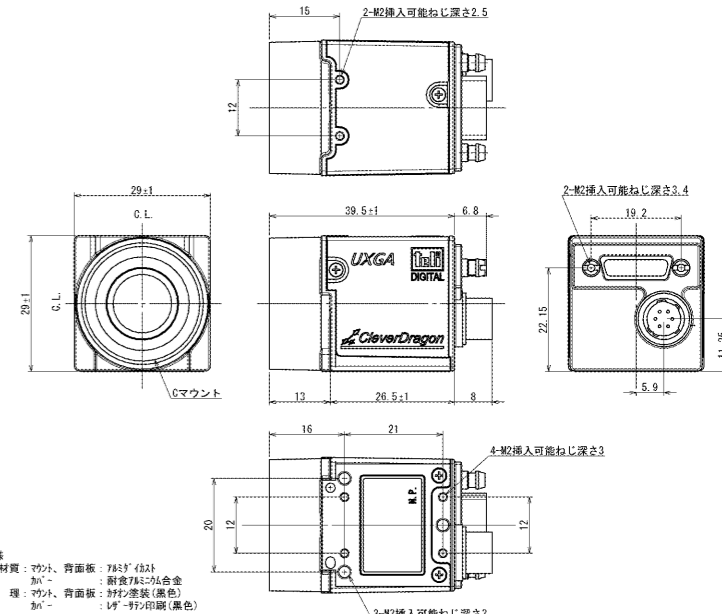
(※レンズ特性および光源特性を除く)



9. 故障と思う前に
 ご使用中にトラブルが発生したときは、まず次表の点をお確かめください。それでもトラブルが解消しない場合は、お買い上げの販売店または弊社営業担当までお問合せください。

| 症状 | 確認事項 |
|-----------------|--|
| 電源が入らない | CameraLinkボード、CameraLinkケーブル、カメラケーブルの接続を確認して下さい。 |
| 撮像画像が表示されない | CameraLinkボード、CameraLinkケーブル、カメラケーブルの接続を確認して下さい。 カメラレジスタ設定が正しいか確認して下さい。 レンズ絞りが閉じていないか確認して下さい。 CameraLinkボードが正しく装着設定されているか確認して下さい。 |
| 撮像画像がフレーム落ちする | PCIスロットに複数枚のボードが装着されている場合、他のボードを取り外して見て下さい。 |
| 撮像画像が静止したまま | ランダムトリガシャッタモードになっていないか確認して下さい。 CameraLinkの設定を確認して下さい。 CameraLinkボード、CameraLinkケーブル、カメラケーブルの接続を確認して下さい。 |
| PCからカメラの制御が出来ない | CameraLinkケーブル、カメラケーブルの接続を確認して下さい。 CameraLinkボードが正しく装着設定されているか確認して下さい。 |

10. カメラ外形図



仕様
 主材質: マグ、青銅板: 7x3x1.5x1
 カ: 耐食7x3x1.5x1合金
 処理: マグ、青銅板: 特殊塗装(黒色)
 色: 1x1x1印刷(黒色)